22102137870

Med
K30540

Pathologie und Therapie

der

muskulären

Rückgratsverkrümmungen.

Von

Prof. Dr. **Axel Sigfrid Ulrich,**

Director des Schwedischen Heilgymnastischen Instituts in Bremen, Ritter des Königl. Schwed. Wasa-Ordens, correspondirendem Mitgliede der Königl. Societät für Medicin und Naturwissenschaften in Brüssel, sowie der medicinischen Gesellschaften zu Paris, Antwerpen und Athen etc.

Mit drei Tafeln Abbildungen.

BREMEN, 1874.
C. Ed. Müller's Verlagsbuchhandlung.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

14843095

303820

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY

Coll.	welMOmec
Call No.	WE

SEINEM

JUGENDFREUNDE UND STUDIENGENOSSEN,

DEM PROFESSOR AN DEM KÖNIGL. GYMNASTISCHEN CENTRAL-INSTITUTE
IN STOCKHOLM, DOCTOR DER MEDICIN ETC.

HERRN

TRULS JOHAN HARTELIUS,

DEM EDLEN MANNE,

DEM TREUEN UND FLEISSIGEN ARBEITER FÜR VERBREITUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN GYMNASTIK,

IN WÄRMSTER FREUNDSCHAFT GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b28100281

VORREDE.

Die nachstehende Schrift, deren erster Entwurf schon vor etwa 12 Jahren entstanden, hat nicht bloss Theoreme zur Grundlage, sondern durchweg auch alle practischen Erfahrungen, welche mir während mehr als 20jähriger Berufsthätigkeit bei Behandlung der Rückgratsverkrümmung in über tausend mehr oder minder stark entwickelten Fällen in reichem Maasse geboten wurden.

Für den Nachweis etwa darin enthaltener irriger Ansichten durch ehrliche, auf Anatomie, Physiologie und Mechanik basirte Kritik werde ich im Interesse und Namen der Wissenschaft eben so aufrichtig dankbar sein, wie ich andererseits mir nicht verhehle, dass ich weder Seitens der noch übrigen Vertreter einer veralteten, mit der Physiologie in directem Widerspruche stehenden Behandlung der Rückgratsverkrümmungen, noch Seitens der Feinde wissenschaftlicher Gymnastik überhaupt eine vorurtheilslose Beurtheilung meiner Arbeit zu erwarten habe.

Die unerschrockenen Kämpfer für Reformirung der Menschenerziehung wie der Heilkunde durch die wissenschaftliche Gymnastik dürfen — ob auch die Gegenwart den schönsten Lohn ihres Strebens ihnen noch vorenthalte — so doch den endgiltigen Urtheilsspruch ruhig und getrost der Nachwelt überlassen, denn schliesslich immer siegt die Wahrheit, wenn auch zumeist nicht während der Lebenszeit ihrer eifrigsten Verfechter.

Bremen, den 15. November 1873.

Prof. Dr. Axel Sigfrid Ulrich.

Pathologie und Therapie

der

muskulären Rückgratsverkrümmungen.

Principiis obsta; sero medicina paratur.

Ovidius.

— — — Si quid novisti rectius istis,
Candidus imperti; si non, his utere mecum.

Horatius.

I. Capitel.

Ueber Rückgratsverkrümmungen im Allgemeinen.

Rückgratsverkrümmungen (Abweichungen der Wirbelsäule von ihrer Normalstellung) unterscheiden sich in Bezug auf Entstehungsursache, Natur und Form.

I. Die Entstehungsursache ist
   a) **constitutionell,**
   b) **local** oder **zufällig,**
   c) **constitutionell** und **local** oder **zufällig** zugleich.

II. Ihrer Natur nach sind die Rückgratsverkrümmungen
   a) **ossiculär,**
   b) **muskulär,**
   c) zugleich **ossiculär** und **muskulär.**

III. Die Form unterscheidet die Rückgratsverkrümmungen in
   a) **Kyphosis,**
   b) **Lordosis,**
   c) **Scoliosis.**

Nicht mit Unrecht könnte man Caput obstipum als IV. Classe der Rückgratsverkrümmungen aufführen, allein, da diese Deformität nicht das Rückgrat im eigentlichen Sinne, son-

dern nur die Halswirbel mit den Ligamenten und Muskeln des Halses betrifft, so beschränken wir uns darauf zu erwähnen, dass diese Missbildung in Bezug auf Entstehung, Natur und Therapie ebenso zu beurtheilen und zu behandeln ist, wie die eigentliche Rückgratsverkrümmung. In der Regel liegt diesem Leiden scrophulöse Constitution und locale rheumatische Affection zu Grunde. Die Muskeln des Halses und zuweilen auch die Ligamente der Halswirbel der einen Seite sind ergriffen. Im M. Sternocleidomastoïdeus dieser Seite tritt ein Retractionszustand ein, in dessen Antagonisten aber entsprechende Extension oder Erschlaffung.

I a. Rückgratsverkrümmungen aus constitutionellen Ursachen.

Verkrümmungen dieser Art sind die gewöhnlichst vorkommenden. Allgemeine Schwäche, scrophulöse, rhachitische Constitution, physische Schlaffheit, gewöhnlich psychischen Ursprungs, gestörte und mangelhafte Innervation, Mangel an Energie etc. scheinen derselben zu Grunde zu liegen. Diese Missbildung darf man mit Recht als Ausdruck allgemeiner Kränklichkeit, als ein auf der Oberfläche sich zeigendes Symptom eines tiefen Constitutionsleidens ansehen.

I b. Rückgratsverkrümmungen aus localen oder zufälligen Ursachen.

Diese können daher rühren, dass in einer übrigens gesunden Körperconstitution ein localer pathologischer Zustand eingetreten ist, hervorgerufen, sei es durch äussere Gewalt, Ueberanstrengung, übele Gewohnheit, oder als Folge einer acuten Krankheit. In diese Kategorie fallen demnach

diejenigen Verkrümmungen, welche entstanden sind durch Verstreckung, Zerreissung einzelner Muskeln, durch Beschädigungen des Knochensystems oder dessen nächster Umgebung, durch Lungenentzündung, pleuritische Exsudate etc., durch Ueberkraft oder Erschlaffung, welche in Folge übertriebener einseitiger Arbeit, oder durch tägliche, lang anhaltende bestimmte Körperstellungen nothwendigerweise hervorgerufen werden müssen.

I c. Rückgratsverkrümmungen aus sowohl constitutionellen, als localen oder zufälligen Ursachen.

Es ist natürlich, dass eine in obenerwähnter krankhafter Constitution vorhandene Disposition zur Rückgratsverkrümmung aus mancherlei, dem Anschein nach oft sehr unbedeutenden Ursachen*) sich leicht weiter entwickelt. Die unter I b. gedachten localen oder zufälligen Umstände haben daher in der Regel eine um desto grössere Bedeutung, je krankhafter oder schwächlicher die Constitution ist.

II a. Ossiculäre Rückgratsverkrümmungen.

Der primäre Krankheitsprocess ist im Knochengebäude oder im ligamentären Apparate, hervorgerufen theils durch innere, theils durch äussere Ursachen, welche eine acute Inflammation der Rückenwirbel oder deren nächster Umgebung im Gefolge gehabt — oder durch eine ange-

*) Siehe meinen Beitrag zur Therapie der Rückgratsverkrümmungen. 2. Auflage. Bremen, 1860.

borene Missbildung im Knochensysteme, oder es ist diese Verkrümmung Symptom eines constitutionellen Leidens, gewöhnlich Rhachitis oder Scrophulosis.

Das Muskelsystem ist hier secundär leidend.

II b. Muskuläre Rückgratsverkrümmungen.

Das Muskelsystem ist primär leidend, die Muskelthätigkeit fehlerhaft und gestört, häufig als Symptom schwächlicher oder kränklicher Constitution, oft auch in Folge eines localen Muskelleidens, anhaltender einseitiger Körperanstrengung, unrichtiger, ungleiche Muskelthätigkeit bedingender Körperhaltung.

Das Knochensystem erkrankt secundär.

In Bezug auf die Aetiologie werden die Rückgratsverkrümmungen dieser Classe weiter unterschieden in

1) solche, bei denen die Ursache des myopathischen Zustandes im Muskel selbst sich befindet (z. B. in Folge rheumatischer Affection, eines Schadens im Muskel etc.);
2) solche, bei denen die Ursache des fehlerhaft retrahirten oder relaxirten Muskelzustandes — fehlerhafte Innervation, psychische Schlaffheit etc. — zu suchen ist.

Diese weitere Unterscheidung der Rückgratsverkrümmungen dieser Classe ist von Bedeutung für deren Therapie.

II c. Zugleich ossiculäre und muskuläre Rückgratsverkrümmungen.

Der Krankheitsprocess, hervorgerufen durch constitutionelle Anlage (Rhachitis, Scrophulosis, Dyskrasie) oder

durch gewaltsamen äusseren schädigenden Einfluss auf Knochen- und Muskelsystem, ist gleichzeitig in diesen beiden Systemen primär.

III a. Kyphosis.

Mit diesem Namen bezeichnen wir die abnorme Biegung des Rückgrats, welche an dessen Aussenseite in convexer Form sich zeigt. Sie kann entweder eine Steigerung der normalen S-Form sein (in solchem Falle mit entsprechender vermehrter Einbiegung oder concaver Form nach der hinteren Seite in der Lendengegend), oder eine auf der ganzen Wirbelsäule sich zeigende Convexität bilden.

Sie kann ferner entweder eine spitzige, scharfe Form haben und ein winkelartiges Ausschieben eines oder mehrerer Rückenwirbel wahrnehmen lassen, oder von gleichmässiger Rundung sein.

Kyphotische Personen haben mehr oder weniger eine eingesunkene Brust, hervorstehende Schultern und nach vorn geneigten Kopf. Als Folge hiervon ist in der Regel das Respirationsvermögen schwach. Dieser Umstand, in Verbindung mit Störungen in den Functionen des Verdauungsapparats, ebenfalls öfter durch die Verkrümmung hervorgerufen, führt zu schwacher und fehlerhafter Blutbildung.

III b. Lordosis.

Dieselbe besteht in einem so eingebogenen Rückgrat, dass dasselbe auswärts auf der hinteren Seite eine concave

Fläche bildet. Sie zeigt sich entweder nur in der Lumbargegend, und bildet in diesem Falle eine Steigerung der normalen S-Form des Rückens, oder sie erstreckt sich über das ganze Rückgrat, welches dann, im Gegensatz zu der normalen S-Form, in der Dorsalgegend eine gerade Linie, in der Lumbargegend aber die eben besprochene Biegung bildet.

Lordotische Personen haben einen stark hervorstehenden Bauch, stark nach vorn geneigtes Becken; die Muskeln des ersteren sind im Verhältniss zu der übrigen Muskulatur fast immer schwach.

III c. Scoliosis.

Hierunter versteht man die seitliche Abweichung des Rückgrats von dessen Normalstellung.

Die Form derselben kann sehr verschiedenartig sein; es kann die Scoliosis das ganze Rückgrat oder nur einen Theil desselben einnehmen, einfach oder doppelt (S-förmig), ja zuweilen sogar drei- oder vierfach sein, ihren hauptsächlichen Sitz in der Dorsalgegend, oder in der Lumbargegend haben, — rechtsseitig (mit der convexen Fläche nach rechts) oder linksseitig (mit der convexen Fläche nach links) — mit oder ohne merkbare Torsion des Rückgrats vorkommen.

Die ossiculäre Scoliosis zeigt sich gewöhnlich mit scharfen, winkelartigen Ausschiebungen oder Biegungen, die muskuläre (Scoliosis habitualis) dagegen mit einer gleichmässigen runden und wellenförmigen Biegung.

Die am häufigsten vorkommende Form der Scoliosis habitualis ist die sogenannte rechtsseitige S-förmige mit der

convexen Krümmungsfläche in der Dorsalgegend nach rechts, in der Lumbargegend nach links. Das Rückgrat zeigt dann die Figur eines umgedrehten S.

Neben der bereits nachgewiesenen grossen Mannichfaltigkeit der Rückgratsverkrümmungen kommen doch in allen Classen derselben auch noch solche Missbildungen vor, welche angeboren sind, so dass also schon der Fötus im Mutterleibe einem pathologischen Process unterworfen gewesen ist. ferner Verkrümmungen, welche von ungleicher Entwickelung der unteren Extremitäten herrühren, wodurch, sobald das Kind zu gehen anfängt, Abweichungen des Rückgrats hervorgerufen werden; ferner Rückgratsverkrümmungen, bei denen vornehmlich der in krankhaftem Zustande befindliche ligamentäre Apparat Veranlassung zu der Verkrümmung gewesen ist. Noch andere Unterarten würden sich erwähnen lassen; eine eventuelle Eintheilung solcher, überhaupt seltenen Fälle in die angegebenen Haupt abtheilungen bleibt aber einer nur verwirrenden minutiösen Unterelassen eintheilung jedenfalls vorzuziehen.

Aus dem bereits Gesagten geht hervor, dass, obgleich allerdings Verkrümmungen aus localen oder zufälligen Ursachen entstehen können, doch der grössten Anzahl dieser Deformitäten ein tiefes constitutionelles Leiden zu Grunde liegt.

Wenn wir einen oder den anderen Ausnahmefall abrechnen wollen, so müssen wir zugeben, dass bei den meisten aus localen Ursachen entstandenen Rückgratsverkrümmungen auch bald ein pathologischer Zustand in dem ganzen Organismus secundär eintritt, durch welchen weiter das locale

oder primäre Leiden befördert wird. In Hinblick auf die zwischen diesen beiden pathischen Factoren so bestehende Wechselwirkung können wir mit vollem Recht behaupten, dass bei fast allen Rückgratsverkrümmungen, sowohl in pathologischer wie in therapeutischer Hinsicht, der ganze Organismus des Patienten in Betracht gezogen werden muss.

Als ein einfaches Beispiel wolle man eine im Uebrigen ganz gesunde Person sich vorstellen, welche durch irgend eine zufällige Ursache, z. B. Rheumatismus, entweder einen localen Retractionszustand in der vorderen Muskulatur des Halses erhalten hat, oder bei der irgend ein paretischer oder paralytischer Zustand in den hinteren Muskeln des Halses eingetreten ist. Die natürliche Folge hiervon, sei es Retraction der vorderen oder Relaxation der hinteren Muskulatur, wird aus leicht begreiflichen Gründen sein, dass der Kopf und allmälig indirect hierdurch auch die Schultern hervorgezogen werden, dass die Brust einsinkt und die Convexität des Rückgrats nach hinten im Dorsaltheile bedeutend vermehrt wird. Das locale Uebel hat also diese Deformität hervorgebracht, diese wirkt aber durch die damit verbundene Schwächung der Respiration schädlich auf den ganzen Organismus ein, indem die Blutbildung fehlerhaft, hierdurch aber auch das Nervensystem krankhaft wird. Der somit krank gewordene Organismus beeinflusst wieder in nachtheiliger Weise das ursprünglich nur locale Leiden und lässt dasselbe nicht local bleiben, sondern zu einem sehr ernsten constitutionellen Leiden werden.

Diesen wichtigen Punkt darf man niemals ausser Acht lassen, da derselbe für Bestimmung einer, dem Zwecke

gründlicher und sicherer Kur entsprechenden, therapeutischen Behandlung der Rückgratsverkrümmungen von grösster Bedeutung ist, denn jene Wechselwirkung zwischen dem localen pathologischen Zustande einzelner Muskeln und dem allmälig aber gewiss daraus folgenden Erkranken des ganzen Organismus wird stets, wenn auch nur in sehr geringem Grade, vorhanden sein.

Betrachten wir nun das Verhältniss, welches zwischen den Systemen stattfindet, in denen das pathische Element nach seinen äusseren Symptomen sich zeigt.

Ist eine Rückgratsverkrümmung — welcher Art sie auch sei — primär in dem einen Systeme aufgetreten, so zeigt sie sich secundär auch in dem anderen.

Eine Rhachitis z. B., welche in directer Weise eine Missbildung der Wirbelsäule erzeugt, zieht abnorme Verhältnisse in der Muskulatur des Rumpfes nach sich; in gewissen Muskeln entsteht Relaxation, in deren Antagonisten aber Retraction — und zwar geschieht dies gleichzeitig mit dem Abweichen des Rückgrats; dieser bezeichnete Zustand in den Muskeln wird nun allmälig permanent und die von Jahr zu Jahr wahrnehmbare Steigerung der Deformität des Rückgrats und Rumpfes wird nicht allein durch die Krankheit im Knochensystem herbeigeführt, sondern auch und oft in noch höherem Grade durch die eingetretene Störung des Gleichgewichts im Muskelsystem.

Rührt eine Verkrümmung von einer fehlerhaften und ungleichen Muskelthätigkeit her, so führt dies in natürlicher Folge auf dem nämlichen Wege, welchen wir in Betreff des umgekehrten Verhältnisses gezeigt haben, zur Entstehung einer Deformität im Knochenbau.

Hiernach lassen sich die beiden folgenden allgemeinen Regeln aufstellen:

1) Jede Rückgratsverkrümmung, wenn sie auch nur in Folge einer localen pathologischen Affection entstanden ist, geht doch allmälig in ein mehr oder weniger stark ausgeprägtes constitutionelles Leiden über.
2) Es giebt keine länger bestandene Rückgratsverkrümmung, bei welcher ausschliesslich nur ein System ergriffen ist. Die äussere Missbildung des Rückgrats und Rumpfs ist ein Symptom, welches mit Bestimmtheit einen pathologischen Zustand in mehren Theilen des Organismus anzeigt.

Es ist zu beklagen, dass pathologische Anatomen bis jetzt nicht genügend mit praktischer Untersuchung der hier in Frage kommenden Knochen und Muskeln sich beschäftigt haben. Im anderen Falle würden wir uns in mannichfacher Beziehung mit weit mehr Bestimmtheit in der Sache aussprechen können, aber das Meiste, was man auf pathologisch-anatomischem Wege hierüber gesammelt hat, beschränkt sich auf Abhandlungen, Abbildungen und anatomische Präparate über rein ossiculäre Rückgratsverkrümmungen, besonders solcher von rhachitischer Natur und solcher, welche einen besonders hohen Grad erreicht haben.

Therapeutisch hat man diese Deformitäten kaum berührt und zwar, weil man meinte, dass gar nichts dagegen auszurichten sei.

Früherhin bemerkte man die Anfänge dieses Leidens kaum; war dies aber ja der Fall, so wurden sie unterschätzt und die Zeit versäumt, in welcher der Verschlimmerung des Uebels noch hätte vorgebeugt werden können.

Derartiges kam namentlich bei muskulären Rückgratsverkrümmungen vor.

Erst in neuerer Zeit hat eine rationelle Therapie der muskulären Rückgratsverkrümmungen angefangen sich geltend zu machen. Gerade diese Classe der Rückgratsverkrümmungen aber verlangt eine ganz besondere Beachtung aus folgenden Gründen:

1) Sie kommen verhältnissmässig am häufigsten vor.
2) Die Natur derselben ist nicht genügend bekannt und deshalb ist die dafür bis jetzt geltende medicinische Therapie überaus lückenhaft.
3) Sie scheinen mit jedem Decennium quantitativ zuzunehmen.
4) Sie rühren in vielen Fällen von constitutionellen Leiden her und deuten deshalb auf einen zunehmenden Schwächezustand, besonders bei dem heranwachsenden Geschlechte.
5) Sie greifen vorzugsweise das weibliche Geschlecht an und bedrohen hierdurch um so mehr die künftige Generation.
6) Es ist möglich die gelinderen Grade dieser Verkrümmungen zu heilen, die höheren Grade zu verbessern oder wenigstens zum Stillstand zu bringen, oder deren Fortschreiten zu verzögern.
7) Es ist leicht der Entstehung dieses Uebels vollständig vorzubeugen.

II. Capitel.

Die muskulären Rückgratsverkrümmungen.

Das Rückgrat wird durch die in verschiedenen Richtungen wirkenden Muskeln in seiner natürlichen normalen Stellung erhalten. Wirken einige dieser Muskeln überwiegend, oder, was dasselbe ist, wirken deren Antagonisten zu schwach, so wird das Rückgrat nach der Seite, auf welcher die stärker wirkenden Muskeln sich befinden, hingezogen.

Aber dieser so entstandene locale pathologische Zustand beschränkt sich nicht auf das Muskelsystem; sobald die Verkrümmung einige Zeit bestanden, tritt im ligamentären Apparate entsprechende Retraction und Relaxation ein. Die Retraction ist aber nicht als eine selbständige Kraft anzusehen, sondern sie ist rein mechanisch, sie ist eine Verhärtung oder Zusammenschrumpfung der auf der Concavität der Rückgratsabweichung befindlichen Ligamente mit ebenfalls mechanischer Ausdehnung der auf der convexen Seite liegenden Ligamente.

Aus diesem abnormen Zustand in den Muskeln und Ligamenten des Rückgrats entsteht nun in Folge des Druckes, welchen dadurch die Wirbel selbst gegen einander erhalten — sie werden auf der concaven Seite stärker, auf der con-

vexen Seite schwächer gedrückt —, eine ungleiche Nutrition und folglich ein ungleiches Wachsthum in den Vertebrae selbst.

Wo die Wirbel stärker drücken, also auf der concaven Seite, entsteht vermehrte Absorption, und die Neubildung wird verhindert; auf der convexen Seite dagegen entsteht in Folge der dort stattfindenden Ausdehnung eine vermehrte Neubildung.

Dieser pathologische Zustand, wenn auch in noch so geringem Maasse, muss bei jeder Art von Rückgratsverkrümmung eintreten.

So durften wir nun mit Recht behaupten, dass es keine Rückgratsverkrümmung giebt, die rein muskulärer Natur wäre, wenn man auch bei den gelinderen Graden der Abweichung, welche das Rückgrat annimmt, oft nicht im Stande ist, eine ossiculäre Abnormität zu entdecken.

Die ossiculäre Abnormität zeigt sich zuerst in den Vertebralknorpeln. Diese erhalten eine keilförmige Gestalt, mit der Spitze (dem schmäleren Ende) gegen die concave Fläche der Abweichung gerichtet. Ist die Deformität weiter fortgeschritten, sind die Wirbel also in dieser schiefen Stellung mit starker Pressung gegen einander erhalten worden, so beschränkt sich der osteopathische Zustand nicht mehr auf die Zwischenknorpel, sondern geht auf die Wirbelkörper selbst über, welche nun ihre Form dahin verändern, dass sie eine keilförmige Abdachung gegen die concave Seite erhalten.

Aetiologie.

Soll sich auch nach unserer Absicht diese Abhandlung thunlichst auf Theorie, Facta und Beweise beschränken, so

sind wir doch hier gezwungen, eine Ausnahme zu machen in Betreff einiger Punkte, welche man bisher als mehr die Pädagogik, wie die Heilkunde angehend, betrachtet hat. Diese Erörterung wird daneben zur Erklärung der muskulären Rückgratsverkrümmungen beitragen*).

Wir haben bereits dargethan, dass diese Verkrümmungen Aeusserung eines Constitutionsleidens sind. Wir gehen in unserer Behauptung noch weiter, indem wir aussprechen, dass diese Abnormität Ausdruck der falschen, einseitigen und krankhaften Richtung ist, welche die Pflege für die jetzige Generation der civilisirten Welt eingeschlagen hat.

Suchen wir diese Behauptung zu beweisen:

Nach der Naturordnung sollen die physischen und psychischen Kräfte der Menschen gleichzeitig durch mässige, den Kräften angepasste Uebung sich entwickeln. Geschieht diese Entwickelung aber in solcher Weise? Möchte doch diese Frage mit Ja! beantwortet werden können!

Bewegung und frische Luft sind die wesentlichsten Bedingungen für die Existenz des Menschen, vorzugsweise im Kindes- und Jugendalter, damit die noch unentwickelten, so schwachen Systeme und Organe des Körpers gestärkt werden und an Umfang und Kraft zunehmen.

In dem natürlichen Sinn des Kindes für das Spiel, in dem lebhaften und munteren Wesen der Jugend hat die Natur die Triebfedern niedergelegt, welche dazu antreiben,

*) Siehe meinen Beitrag zur Therapie der Rückgratsverkrümmungen (1857), Pag. 37—56, und II. Jahresbericht des Schwed. Medicalgymn. Instituts in Bremen (1858), Pag. 47—55.

des Vortheils unbewusst, nur ans Begehren nach Vergnügen, diese beiden nothwendigen Hauptfactoren zur Gewinnung von Gesundheit und körperlicher Ausbildung in reichem Masse auszunutzen. Für stillsitzende Lebensweise im geschlossenen Zimmer, für ernstere Studien und ruhiges Reflectiren hat die Jugend weder Lust noch Anlage, zumal das jüngere Kind. Ausnahmen hiervon sind eben eine Abnormität, ganz mit der Ordnung der Natur im Streit der Ausdruck einer kranken Seele oder auf künstliche Weise hervorgerufen. Die Natur verlangt, dass das Kind in freier Luft sich hungrig und müde spiele, sich satt esse, durch Schlaf sich ausruhe und, erwachend, diese seine Tagesordnung von Neuem beginne.

Während des Spieles, bei welchem dem Kinde thunlichst freier Wille gelassen werden muss, können demselben immerhin die Anfänge intellectueller und moralischer Bildung beigebracht werden.

Auch fernerhin bilden für die Jugend körperliche Spiele den willkommensten Zeitvertreib und entwickeln Körper wie Geist.

Daneben erwacht in der reiferen Jugend der Drang nach Wissen und der Sinn für Forschung. Diese Periode ist daher für den Beginn einer eigentlichen psychischen Erziehung am meisten geeignet.

Allein, da wir durch den Zeitgeist und die mit Riesenschritten vorwärts eilende Civilisation gezwungen werden, diese Erziehung in gewissem Grade zu beschleunigen und deren Gegenstände zu vermehren, so sind wir genöthigt, schon das Kindesalter mit Aufnahme intellectueller Bildung beginnen zu lassen. Leider hat eben der Wetteifer zwischen

Nationen und Individuen, bei dem Streben nach grösstmöglichem Wissen, hieraus für die ganze civilisirte Welt eine Nothwendigkeit gemacht.

Zu diesem Zwecke aber müssen der Spielzeit der Jugend einige Stunden für systematische, reguläre Studien entzogen werden, freilich nur unter der Voraussetzung, dass

1) die Studienlocale geräumig und gehörig ventilirt sind;
2) die Studienzeit (nicht die Schulzeit) des Kindes auf täglich 3—4 Stunden,
3) die Studienzeit der Jünglinge und Jungfrauen auf 6, höchstens 8 Stunden täglich beschränkt bleibt;
4) kein Kind vor vollendetem 7. Lebensjahre (schwächliche, krankhafte Kinder noch weit später) in den Schulunterricht eintritt.

Prüfen wir, wie diesen Voraussetzungen entsprochen wird.

Im Alter von 6 Jahren, zuweilen ja von 5, ja 4 Jahren werden die Kinder, sogar schwache und kränkliche, dem Spiele entzogen und für halbe Tage in einen oft ungesunden, dunstigen Schulraum versetzt; bald mit todtem Auswendiglernen, bald mit einer im Verhältniss zu dem noch schwachen Seelenvermögen und den noch unentwickelten Organen unnatürlichen Anstrengung der Gedanken gequält. Aber nicht genug hiermit! Die gewöhnlichste Tagesordnung für die meisten Schulkinder zwischen 6—15 Jahren — wenn auch nach den Gebräuchen der einzelnen Länder und nach den Gesellschaftsclassen etwas variirend — darf, wie folgt, angenommen werden:

7 Uhr: Aufstehen,
$7^1/_2$ „ Frühstück,

8—12 Uhr: Schulunterricht,
12— 2 „ häusliche Lectionen, Musikunterricht etc.,
2— 3 „ Mittagessen,
3— 5 „ Schulunterricht,
5— 8 „ häusliche Arbeiten,
8 „ Abendmahlzeit,
9 „ Zubettegehen.

Wann soll bei solcher Zeiteintheilung das Kind Zeit und Gelegenheit erhalten zu freier Bewegung, zu Aufenthalt in freier Luft, zu auffrischender Ausreckung seines durch das Hängen über die Schultafel steif gewordenen, gekrümmten Rumpfs, Zeit, um durch muntere Spiele die durch einseitiges, übertriebenes Gedankenanstrengen über dem Buche erzeugten Congestionen nach dem Gehirn abzuleiten!

Welch hoher Grad psychischer Ueberreizung muss nicht hiervon die traurige Folge sein!

Betrachten wir den nachtheiligen Einfluss, welchen solch stundenlanges Stillsitzen auf die zarte, schwache Körperconstitution des Kindes ausüben muss.

Das Kind kann nur auf wenige Minuten eine geradsitzende Stellung einnehmen, trotz aller Erinnerungen und Aufforderungen der Lehrer, längere Zeit diese Haltung zu bewahren, wodurch zudem nur eine schädliche Ueberanstrengung hervorgerufen werden würde. Das Kind lässt also die ganze Muskulatur des Rückens in einen passiven Zustand gerathen, welcher zur Folge hat, dass nach dem Gesetze der Schwere das Rückgrat in einen Bogen nach vorn (die convexe Fläche nach hinten) sich krümmt. Diese Einwirkung der Schwerkraft erklärt sich

theils durch das Vorwärtsneigen des Kopfes über die Schultafel, theils durch die auf der vorderen Seite des Rückgrats befindliche Last von Lunge, Leber, Herz etc.

Solche Biegung des Rückgrats zeigt sich natürlich im Anfange nur in sehr geringem Grade und soweit die Wirbel und Ligamente dieselbe gestatten, aber allmälig entsteht durch das fortgesetzte Einnehmen dieser Stellung eine Relaxation in den hinteren Ligamenten der Columna vertebralis, wodurch jene Biegung des Rückgrats vermehrt wird, schliesslich aber eine Missbildung in den Intervertebralknorpeln und selbst in den Wirbelkörpern entstehen muss.

Eine natürliche Folge der lang dauernden sitzenden Stellung ist ferner, dass die Brust einsinkt, die Lungen nur ungenügend fungiren können etc. Welch hoher Grad physischer Schwächung muss nicht hierdurch in einem ohnedies schwachen und unentwickelten Organismus entstehen!

Stellen wir nun die oben besprochene Ueberreizung mit dieser physischen Erschlaffung zusammen, so erhalten wir augenscheinlich ein Bild, vor welchem jedem Menschenfreunde schaudern muss.

Sehen wir auf verflossene Jahrhunderte zurück, so finden wir, dass Fieber, Pest, andere ansteckende Krankheiten etc. in wohl höherem Grade, als in der Jetztzeit, das Menschengeschlecht decimirt haben; haben dagegen aber nicht die chronischen Krankheiten, dieses schleichende Gift, welches nicht rasch tödtet, aber den Organismus gründlich ruinirt — im letzten Säculum massenhaft zugenommen? Haben dieselben nicht zum grossen Theile ihre Quelle in physischer Schwäche, in Wohlleben

und Weichlichkeit und in jener psychischen Ueberreizung, deren Ursache man oft in einer zu früh angefangenen und zu übertrieben fortgesetzten intellectuellen Bildung zu suchen hat?

Die Kenntnisse von den normalen Functionen des Körpers und ihrer Bedingungen ermöglichen uns, auf jene nachtheiligen Folgen der verkehrten und einseitigen Erziehung unserer frühreifen, durch Weichlichkeit und Genusssucht verderbten Jugend zu schliessen.

Wollte Jemand bestreiten, dass durch die besprochene, zu frühzeitig beginnende und zu lang andauernde stillsitzende Stellung in allen Theilen des Organismus eine verringerte Innervation eintreten muss, dass hierdurch allmälig ein schwaches, unsicheres und gestörtes Nervensystem und eine verringerte Thätigkeit im Muskelsysteme hervorgerufen werden, dass Trägheit in der Circulation des Blutes eintritt, dadurch aber dyskrasische Leiden befördert werden, dass die Thätigkeit der Lungen, der Leber, des Magens und Darmcanals, mit einem Worte aller Organe, verringert wird, welcher Umstand ein Heer von Leiden, als Tuberculosis, Scrophulosis, Chlorosis, Gicht etc. hervorruft? dass eine Art congestiven Zustandes des Gehirns Folge jeder Ueberanstrengung oder Ueberreizung dieses Organes sein muss?

Wir glauben nicht, dass irgend ein von Menschenliebe erfüllter Physiolog die Farben als zu düster tadeln wird, mit welchen wir leider den Zustand des heranwachsenden Geschlechts haben zeichnen müssen.

Während eine unkluge Treibhauserziehung allerdings die vornehmste Ursache der besprochenen Missstände ist,

dürfen wir dieselbe immerhin nicht allein dafür verantwortlich machen, denn mancherlei sonstige ungünstige Einflüsse kommen dabei noch in Frage, zu deren Beseitigung durchgreifende Reformen erforderlich sind. Zu letzterem Zwecke gestatten wir uns noch einige Bemerkungen in Bezug auf Diätetik, Bekleidung und Körperbewegung.

Was die Diätetik betrifft, so dürfen wir uns sachlich auf das beziehen, was von allen Aerzten schon vielfach ausgesprochen worden ist, und uns darauf beschränken, hervorzuheben, dass eine besonders nahrhafte Kost betreffs aller Rückgratsverkrümmungen in prophylaktischer, wie therapeutischer Beziehung von grösster Bedeutung ist.

Unzweckmässige Bekleidung ist in der fraglichen Richtung überaus nachtheilig. Hierbei möge in erster Reihe des Tragens von Schnürleibern gedacht werden. Die Schädlichkeit des Schnürens ist schon lange nicht allein von Männern der Wissenschaft, sondern auch von Laien eingesehen und anerkannt worden. Wir glauben gern, dass man heutzutage in Folge solcher besseren Erkenntniss die Schnürleiber weniger eng anschliessend und einzwängend trägt, als früher, aber hierdurch beseitigt man nur einen Theil von deren nachtheiligem Einflusse, denn vermittelst ihrer Stangen von Fischbein oder Eisen schaffen dieselben für den Rumpf eine Art feste Stütze, halten denselben künstlich aufrecht und machen hierdurch die Anwendung der Muskelkraft mehr oder weniger überflüssig.

Da aus der Physiologie genügend bekannt ist, dass jeder Theil des menschlichen Körpers, welchem längere Zeit hindurch Bewegung und Uebung entzogen ist, hier-

durch geschwächt wird, ja sogar schliesslich gelähmt werden kann, so bedarf es weiteren Beweises dafür nicht, dass durch die Benutzung eines Schnürleibes ein hochgradiger paretischer Zustand in der Muskulatur des Rumpfes herbeigeführt werden muss. Insofern diese Muskulatur durch die dem Rückenmarke entspringenden Nervenstämme dirigirt wird, ist weiter natürliche Folge eine verminderte Innervation in den betreffenden Theilen des Nervensystems, denn wie das Muskelsystem je nach dem Grade des Mangels an Uebung schwach und leidend wird, so verhält es sich auch mit dem Nervensysteme.

Aus diesen Gründen behaupten wir, dass das Schnürleib in hohem Grade zur Schwächung nicht allein der Muskelkraft im ganzen Bewegungsapparate des Rumpfes beiträgt, sondern auch auf den centralen wie peripherischen Theil des Spinalnervensystems, vorzugsweise auf die motorischen Nerven, störend und nachtheilig einwirkt.

Wir möchten bei dieser Gelegenheit die Aufmerksamkeit noch auf ein anderes schädliches Kleidungsstück lenken, nämlich auf das von kleinen Mädchen benutzte, tief ausgeschnittene Leibchen.

Anstatt eines weiten, bis an den Hals hinauf reichenden blousenartigen Leibchens tragen sie ein solches, welches nur bis an oder sogar noch 1—2″ unter die Schulterhöhe reicht.

Aehnlich unzweckmässig pflegen auch die sog. Unterjacken, Corsetts, oder wie man dergleichen Kleidung nennen möge, zu sein.

Durch die Tracht wird das Kind mehr oder weniger an dem freien Gebrauche des Oberarmes gehindert oder

mindestens darin gestört. Das Erheben derselben, besonders in der Seitenebene wird hierdurch unbequem und in Folge davon das Kind gelockt, diese Bewegung thunlich zu vermeiden. Locale Schwäche in der Muskulatur der Schulter wird hierdurch herbeigeführt.

Auf andere ähnliche, durch unangemessene Bekleidung herbeigeführte Nachtheile werden wir bei Behandlung der Aetiologie der speciellen Rückgratsverkrümmungen zurückkommen.

Körperbewegung ist im Allgemeinen ein wirksamstes Mittel zum Zwecke gehöriger Circulation des Blutes und der Säfte, zur Uebung und Stärkung des Muskel- und Nervensystems etc., leider aber kommt noch immer eine Reihe höchst schädlicher Bewegungen häufig in Anwendung in dem Glauben, dass dieselben, wenn auch nicht besonders nutzenbringend, doch aber mindestens unschädlich seien.

Es kann nicht in unserer Absicht liegen, hier den systematischen Unfug detaillirt zu beschreiben, welcher oft mit Körper und Geist schädlichen Körperübungen, unter Leitung von Personen, denen anthropologische und hygienische Kenntnisse ganz mangeln, die häufig sogar ohne humanistische Bildung sind, in sogenannten Turnvereinen getrieben wird.

Wir wollen nur daran erinnern, dass man bei Allem, was Körperbewegung heisst (folgerichtig verhältnissmässig auch bei den Spielen der Kinder) und insofern nicht specielle pathologische Verhältnisse eine Ausnahme rechtfertigen, an folgenden zwei Hauptregeln festzuhalten hat:

1) dass jede Ueberanstrengung schädlich ist und auf den Organismus ruinirend und schwächend statt stärkend wirkt,

2) dass bei allen Spielen oder Körperbewegungen der Kinder oder noch nicht ausgewachsener Personen die Herbeiführung oder Beförderung einer einseitig vermehrten Entwickelung des Organismus streng verhütet werden muss.

Das oft vorkommende Fehlen gegen die erste dieser beiden Regeln trägt dazu bei, diejenige schwache und krankhafte Constitution hervorzurufen, von welcher wir behauptet haben, dass sie den Rückgratsverkrümmungen, sowie einer Reihe anderer chronischer Krankheiten zu Grunde liege.

Das Fehlen gegen die zweite der angegebenen Regeln bewirkt direct die Entstehung von Deformitäten, vergl. Aetiologie der Scoliosis.

Brauchen wir wohl nach vorstehenden Schilderungen das tiefe Constitutionsleiden unseres Jahrhunderts noch deutlicher zu bezeichnen, von welchem alle Rückgratsverkrümmungen Symptom sind, welches zur Entstehung von Chlorosis, Nervenschwäche, Respirationsschwäche mit allen Folgekrankheiten führt? Nun wohl, dieses Leiden heisst: Physischer Ruin und Erschlaffung in Folge von mangelhafter Erziehung, — psychische Ueberreizung und Erschlaffung in Folge von übertriebener Erziehung.

I. Kyphosis.

Diese Missbildung kommt häufig da vor, wo die Körperconstitution, besonders im Kindesalter und in der Entwickelungsperiode, nicht kräftig und gut ist.

Sie zeigt sich — wie bereits erwähnt wurde — entweder das ganze Rückgrat einnehmend, welches die

convexe Fläche nach hinten hat, oder — was das Gewöhnlichste ist, — mit einer compensirenden lordotischen Einbiegung in der Lendengegend.

Die wesentlichsten Retractionen finden dabei gewöhnlich statt in den Pectoralmuskeln, in mehreren der vorderen und seitlichen Halsmuskeln, in Intercostales auf der vorderen Thoraxseite, in den Bauchmuskeln, besonders den geraden, und in den Ligamenten und Fascien der vorderen Seite der Thorax- und vorderen Ligamenten der Columna vertebralis.

Bei compensirender lordotischer Einbiegung in der Lendengegend findet sich in den Bauchmuskeln nicht Retraction, sondern Relaxation; dagegen entsteht Retraction in Quadratus lumborum und in den Spinalmuskeln der Lendengegend, ebenso wie in den auf der concaven Seite der letzteren befindlichen Ligamenten.

Die wesentlichsten Relaxationen kommen vor in M. cucullaris, rhomboideus major und minor, splenius colli, serratus posticus superior, multifidus spinae, extensor communis dorsi et colli*), in den Spinalmuskeln etc., ausserdem in den auf der convexen Seite des Rückgrats befindlichen Ligamenten.

Dass in Folge einer solchen Missbildung alle Organe und Systeme des Körpers in höherem oder geringerem Grade leiden müssen, ist selbstverständlich. Vorzugsweise leidet dabei die Respiration.

Aetiologie.

Unter Bezugnahme auf das über die Aetiologie der muskulären Rückgratsverkrümmungen im Allge-

*) Bei stark compensirender lordotischer Krümmung der Lendengegend ist es jedoch schwer zu entscheiden, ob Extensor comm. dorsi sich in Relaxation oder Retraction befindet.

meinen bereits Gesagte haben wir hier noch die speciellen, häufigst auftretenden Ursachen der muskulären Kyphosis zu erörtern.

Lange anhaltende Stellungen und Lagen, welche Dehnungen (Relaxationen) der Rückenmuskeln (des M. cucullaris, rhomboideus, der Spinalmuskeln etc.) hervorrufen, machen diese schliesslich permanent ausgedehnt und erschlafft, und deren Antagonisten auf der vorderen Thoraxseite haben alsdann Ueberkraft.

Diese, in der Muskulatur des Rückens so entstandene specielle Schwäche ist die gewöhnlichste Veranlassung zu muskulärer Kyphosis bei sehr schwachen Personen und bei jungen Mädchen; bei Knaben dagegen, selbst von übrigens gesunder Constitution, sieht man oft Anlage zu oder Anfang von Kyphosis durch Ueberkraft in den Pectoralmuskeln und in der Muskulatur der vorderen Thoraxseite primär herbeigeführt.

Einen falschen und unvernünftigen Betrieb von Körperbewegungen haben wir gewöhnlich als den Entstehungsgrund dieser Ueberkraft anzusehen.

Bei der gewöhnlichen rohen und unvernünftigen Behandlung der Leibesübungen findet man nämlich eine grosse Menge von Bewegungen lediglich dazu angethan, runden Rücken und Ueberkraft in den Brustmuskeln hervorzurufen, während wenige oder keine auf Stärkung von deren Antagonisten abzielende Bewegungen ausgeführt werden. Und doch bedürfen gerade diese Muskeln in Rückblick auf das reichliche Schulsitzen der Kinder vorzugsweise der Stärkung und Kräftigung.

Hier also beginnt Kyphosis primär durch Retraction

in den Brustmuskeln, secundär durch Relaxation in den Rückenmuskeln.

Bei dieser Gelegenheit sei dringend aufmerksam gemacht auf den Nachtheil zu enger, auf den äusseren Oberarm drückender Brusttheile in der Bekleidung der Knaben und Mädchen. Dieser Druck, welcher die M. M. deltoidei trifft, dadurch die freie Bewegung der Arme stört, zwingt oft sogar das Kind dazu, seine Schultern nach vorn und in die Höhe zu schieben, um dem von dem Saume des Leibchens ausgehenden, beengenden Drucke zu entgehen, und so wird durch diese Bekleidung der Körper an eine krumme Haltung gewöhnt. Dieser Uebelstand wird wohl meist hervorgerufen durch Unterlassung der Sorge dafür, dass bei dem Anmessen der Kleider der Körper des Kindes eine gerade Stellung mit ausgespannter Brust, zurückgezogenen Schultern und contrahirter Nacken- und Rückenmusknlatur einnehme.

Ebenfalls warnen wir vor dem hier und da üblichen unvernünftigen Ränzeltragen bei Kindern und noch unentwickelten Personen, wenn schon Unverstand und Gedankenlosigkeit dies sogar als nützlich und heilsam empfehlen.*) Wenn auch ein solches Ränzel nicht mit Schulbüchern belastet, sondern ganz leer wäre, also im Gewichte von etwa 1—2 Pfund, so würde es doch nothwendig sein, dass das Kind während des Tragens seine Pectoral-

---

*) Vergl. meinen Artikel in der Weserzeitung, vom 16. August 1859, betitelt: „Wohlgemeinter Rath für Eltern“, sowie auch meinen Beitrag zur Therapie der Rückgratsverkrümmungen (1857) (Pag. 66) und II. Jahresbericht des Schwed. Medicalgymn. Instituts in Bremen (1858) (Pag. 47—49).

muskeln in gelinde Contraction versetzt, um dadurch die Schultern etwas nach vorn zu bringen zur Verhinderung des Hinabgleitens des Ränzels und zur Aufhebung des Mangels an Gleichgewicht, welcher in Folge der rückwärts-abwärts ziehenden Last nach dem Gravitationsgesetze nothwendig entstehen muss. Rhomboidei, die untere Parthie von Cucullaris etc. treten also in Ruhe oder wenigstens wird deren Thätigkeit vermindert, dagegen werden die Brustmuskeln zu erhöhter Thätigkeit genöthigt.

Ausserdem müssen sich mehre von den vorderen Muskeln des Halses contrahiren, um den Kopf nach vorn zu ziehen, was des Gleichgewichts wegen als Gegengewicht zu der dem Rücken zugetheilten Last nothwendig ist.

Somit erhält die vordere Muskulatur des Brustkastens eine vermehrte Kräftigung, während deren Antagonisten, die obere Rückenmuskulatur, einer Erschlaffung unterworfen werden.

Ein solches Ränzel wiegt mit den darin enthaltenen Büchern in der Regel ca. 5 Pfund. Rechnen wir nun die Schulzeit zu 250 Tagen jährlich, den Weg zur Schule im Durchschnitt zu 7 Minuten, so finden wir, dass, da der Weg zwischen Haus und Schule täglich viermal zurückgelegt werden muss, der Körper des Kindes während 28 Minuten täglich eine Last von 5 Pfund zu tragen hat (was noch sehr niedrig angeschlagen ist, wenn man bedenkt, dass wenigstens der Heimweg durch Spiele etc. bedeutend verzögert zu werden pflegt).

Solche unbedeutend aussehende Kleinigkeiten sind es, welche zu Missbildungen des Körpers den Grund legen.

Möchten diese Andeutungen die Sorge für Verhütung derartiger nachtheiliger Einflüsse den zur Erziehung der Jugend Berufenen recht warm an's Herz legen!

II. Lordosis.

Die am häufigsten vorkommende Form dieser Missbildung haben wir bereits unter Kyphosis besprochen, wonach die letztere eine die Lumbarlordosis compensirende Krümmung bildet.

Zuweilen zeigt sich eine Form von Lordosis, welche den ganzen Rücken einnimmt. Bei dieser kann schwerlich angenommen werden, dass sie von primärer Störung im Muskelsysteme ausgehe, sondern sie ist gewöhnlich angeboren und durch eine falsche Beckenstellung entstanden. In diesem Falle sind Retractionen in den Streckmuskeln des Rückgrats und Relaxationen in den geraden Bauchmuskeln wie in den M. M. intercostales auf der vorderen Thoraxseite vorhanden. Oft findet man emphysematische Beschwerden und Hypertrophie oder Dilatation des Herzens damit verbunden.

Aetiologie.

Der gewöhnlichen muskulären Lordosis, welche ihren Anfang in der Lumbargegend nimmt, liegt in der Regel eine der folgenden Ursachen zum Grunde:

Lange anhaltende Stellungen, welche den Bauch in eine angespannte, den Rücken in eine eingebogene Stellung zwängen; hierzu gehören häufige Schwangerschaften, vieles Tragen schwerer Kinder bei schwachem Körper etc. Ferner Hypertrophie visceraler Organe und zuletzt — was vielleicht

am häufigsten Ursache ist — eine Menge unvernünftiger Leibesübungen, in dem Glauben betrieben, dass sie stärkend wirken sollen.

III. Scoliosis.

Das über Rückgratsverkrümmungen im Allgemeinen, dann über muskuläre Rückgratsverkrümmungen, und speciell über muskuläre Kyphosis und Lordosis Gesagte wird die Schilderung der Scoliosis — der in Beziehung auf Aetiologie, Pathologie und Therapie schwierigsten Form der Rückgratsverkrümmungen — erleichtern und verdeutlichen.

Obgleich es scheint, als ob das Rückgrat durch seine normale S-Form*) mehr gegen Seitenabweichungen, als gegen Abweichungen nach vor- oder rückwärts geschützt sei, so kommt doch Scoliosis bei Weitem häufiger vor, als Lordosis und mindestens eben so häufig, als Kyphosis.

Da der menschliche Körper von Natur auf beiden Seiten des Rückens mit gleichpaarigen Muskeln ausgerüstet ist und mit gleicher Fähigkeit, denselben in aufrechter Stellung zu erhalten, und da der Umstand, dass verschiedene viscerale Organe ihre Lage nicht in der Mittellinie des Rumpfes, sondern etwas seitlich davon haben, hier nicht in Frage kommen kann, so mangelt es an einem Grunde zu stärkerer Biegung des Rückgrats nach einer als nach der anderen Seite. Allerdings hat man wohl versucht, die Entstehung der Scoliosis aus jener besprochenen Lage der visceralen

*) Das Rückgrat von hinten betrachtet bildet sogar eine normale doppelte S-Form, nämlich: in der Cervicalgegend ist es concav, in der Dorsalgegend convex, in der Lumbargegend concav und in der Sacralgegend convex.

Organe zu erklären, aber in normalem Zustande kann davon nicht die Rede sein; denn abgesehen davon, dass die Entscheidung der Frage, ob die eine Körperhälfte, die rechte, wirklich schwerer wiegt, als die andere — sehr problematisch ist, müssten, in Consequenz jener Annahme, in normalem Zustande alle Menschen nothwendigerweise schief sein. Nichtschiefheit wäre alsdann ein abnormer Zustand, stände im Widerspruch mit der Natur und mit dem Gesetze der Schwere.

Als nächste Ursache der Scoliosis bezeichnen wir:

Ungleiches Ueben beider Seitenhälften des Körpers, wodurch in deren Entwickelung eine Ungleichheit und in der Muskulatur der einen Körperhälfte im Verhältniss zu der der anderen eine Differenz in der Intensität ihrer Functionen (resp. Relaxations- und Retractionszustände) herbeigeführt werden.

Schreiten wir nach Aufstellung dieser für alle muskulären Scoliosen allgemein geltenden Regel zur Betrachtung der häufigst vorkommenden Form*) dieser Missbildung, nämlich der sogenannten rechtsseitigen S-förmigen Scoliosis; um hierbei ein deutliches Bild von dieser Art Scoliose in ihrer höheren Entwickelung zu geben, verweisen wir auf Fig. II.

---

*) Eine auch sehr oft vorkommende Scoliose ist die dem Anschein nach sog. C-förmige. (Siehe Fig. I.) — Diese ist eigentlich nur der sichtbare Vorläufer der S-förmigen Scoliosis, obgleich die Compensationskrümmung oft nicht deutlich bemerkbar wird, bevor die erstere einen ziemlich hohen Grad von C-Form erreicht hat.

Symptomatologie.

Das Leiden zeigt sich gewöhnlich in folgender Weise:

Bevor noch irgend welche bemerkbare Biegung des Rückgrats eingetreten, macht sich auf der linken Seite der Lendenwirbel eine kleine Erhöhung bemerkbar. Aus der Form derselben kann man leicht entnehmen, dass sie sich von M. sacrolumbaris der linken Seite herleitet, welcher Muskel sich hart und gespannt fühlt. Rechterseits dagegen erscheint eher eine gelinde Vertiefung, welche gegen Crista-ilei sich vermehrt. M. sacrolumbaris dieser Seite fühlt man etwas weniger, als auf der linken Seite. Der untere Winkel des rechten Schulterblattes befindet sich von dem Rückgrat etwas nach rechts und rückwärts entfernt. Am Rückgrat selbst zeigt sich eine unsichere Haltung, eine Ueberschiebung bald nach rechts, bald nach links, doch findet sich am gewöhnlichsten die nach der rechten Seite.

Wenn diese schon jetzt sicheren Symptome für Anlage zu Scoliosis stärker hervortreten und zugleich eine gelinde, kaum wahrnehmbare Concavität entweder auf der rechten Seite der Processus spinosi der Lendenwirbel, oder auf der linken Seite der Processus spinosi der Dorsalwirbel, oder, wie zumeist, auf beiden Stellen sich zeigt, so nehmen wir das Vorhandensein einer Scoliosis I. Grades an. Figur III.*).

Der Uebergang von der Anlage zum wirklichen Vor-

---

*) Man kann eigentlich keine bestimmte Grade oder Abstufungen für diese Art Deformität aufstellen oder angeben. Hier ist es indessen versucht, um dem Leser etwas mehr Deutlichkeit zu verschaffen.

Hartelius in seinem „Lärobok i Sjukgymnastik“ (Pag. 285),

handensein der Scoliosis kann, wenn sehr befördernde Umstände auf den Fortgang der Krankheit einwirken, in kurzer Zeit, ja in wenigen Wochen stattfinden; aber in den meisten

---

Stockholm 1870 sagt Folgendes, was wir hiermit in deutscher Uebersetzung wiedergeben:

„Es ist klar, dass bei denjenigen Verkrümmungen, welche eine normale Stellung wieder gewinnen können, irgend eine wesentliche Veränderung der Zwischenwirbelknorpel und der Wirbelkörper nicht hat stattfinden können. Dagegen hat eine solche Veränderung stattgefunden, wo ein solches Wiedereintreten des Normalen unmöglich ist. Präparate können auch hierbei zeigen, dass auf der concaven Seite nicht nur die Zwischenwirbelknorpel, sondern auch der grössere Theil der Wirbelkörper verschwinden können.

Die anatomisch-pathologischen Veränderungen trennen somit die Seitenverkrümmungen des Rückgrats in zwei Gattungen. Die eine ist eine Verkrümmung, wo keine wesentliche Veränderung in den Wirbelkörpern oder in den Zwischenwirbelknorpeln eingetreten ist.

Die andere Gattung ist eine Verkrümmung, wo die Zwischenwirbelknorpel und ein mehr oder weniger grosser Theil der Wirbelkörper auf der concaven Seite verschwunden sind.

Es ist klar, dass die erwähnte Gattung in die letztere übergehen kann, und so geschieht es auch, wenn nicht irgend ein curatives Mittel eintritt; denn durch fortwährenden Druck wird Nahrungsstörung und Abnutzung verursacht. Hierdurch verschwinden allmälig die Zwischenwirbelknorpel, und die Wirbelkörper werden auf der concaven Seite keilförmig verändert.

Es folgt hieraus, dass diese zwei Gattungen von Seitenverkrümmungen eigentlich verschiedene Grade von einer und derselben Krankheit bilden, und weil die eine Verkrümmung gleichsam eine Stufe zu der anderen ist, so folgt auch hier, dass das, was die Ursache zu der ersten ist, auch eine indirecte Ursache zu der letzteren bleibt.“

Fällen geschieht derselbe langsam*), so dass 5—6 Monate, zuweilen 1 oder 2 Jahre, darüber verlaufen.

Geschieht nichts, um das Fortschreiten des I. Grades der Scoliosis aufzuhalten, so tritt allmälig ein höherer, der II. Grad dieses Leidens, ein.

Die dazu erforderliche Zeit variirt ungefähr zwischen 1 Monat und 1 Jahr, gewöhnlich verlaufen 4—5 Monate.

Eine Scoliosis II. Grades zeigt folgende äusseren Symptome:

Eine S-förmige Biegung des Rückgrats ist deutlich mit dem Auge wahrzunehmen; das Becken ist ganz gelinde gedreht, so dass die rechte Spina ilei anterior etwas mehr nach vorn stehend erscheint, als die linke. M. sacrolumbaris linker Seits tritt stark hervor; die Rippen dieser Seite sind abwärts gezogen oder etwas eingefallen, so dass, von hinten gesehen, der Contour dieser Seite fast einen gelinden concaven Bogen darstellt, wodurch dieselbe atrophirt erscheint. Die Rippen der rechten Seite dagegen zeigen eine stärkere Wölbung rückwärts und nach der Seite hin, wodurch die rechte Dorsalgegend stärker entwickelt erscheint. Der Contour dieser Seite, von hinten gesehen, stellt einen convexen Bogen in der Dorsalgegend dar; das rechte Schulterblatt weicht, besonders mit seinem unteren Winkel, stark rückwärts und zur rechten Seite ab, so dass die ganze Schulter etwas nach vorn über gezogen wird, wobei diese zuletzt auch etwas höher stehend, als die linke, erscheint.

---

*) Vergleiche mein Schriftchen Zur Gesundheitslehre, Bremen 1870.

Wird dem Fortschreiten dieser Scoliosis nicht zweckmässig entgegengewirkt, so erfolgt gewöhnlich binnen 3—4 Monaten der Uebergang derselben in Scoliosis III. Grades.

Alle Symptome des II. Grades finden sich hier in stärkerem Maasse ausgeprägt. Die Contoure des Brustkastens zeigen rechterseits einen convexen, linkerseits einen concaven Bogen; die Haut auf den durch die Missbildung entstandenen, concaven Stellen des Rumpfes (gewöhnlich auf der linken Seite des Rückgrats bei dem unteren Winkel der Scapula und auf der rechten Seite über Crista ilei) ist faltig. Eine Torsion der Rückenwirbel ist ziemlich deutlich wahrnehmbar, indem man die Dornfortsätze der Rückenwirbel nach der concaven Seite der Scoliosis abweichend findet.

Zur Entwickelung einer noch stärkeren Missbildung des Rumpfs — einer Scoliosis IV. Grades (Figur II.) genügen oft wenige Monate.

Im Allgemeinen ist diese von derselben Form, wie die vorerwähnte, aber alle Verhältnisse sind nunmehr stärker entwickelt; so erscheint die linke Schulter nebst ihrer Scapula wie mit Gewalt hinabgezogen; die Rippen dieser Seite sind stark eingefallen, M. sacrolumbaris so stark austretend, dass er mit der Convexität einen scharfen Bogen nach links bildet; die rechte Seite des Thorax scheint fast auf die Crista ilei sich zu stützen, auch zeigt sich starke Drehung der Rückenwirbel und eine ausgeprägte Kyphosis in der Dorsalgegend, nebst etwas Lordosis in der Lumbargegend.

Eine Grenze für noch weitere Entwickelung dieser Deformität ist nicht gegeben, und es kommen schliesslich

sehr hohe Grade derselben vor, deren Heilung oder Besserung selbstverständlich ausgeschlossen ist; indessen ist ein Stillstand oder doch eine Verzögerung des weiteren Fortschreitens keineswegs zu den Ausnahmefällen zu rechnen.

Pathologie.

Die Aetiologie, gegründet auf die Wahrheiten der Physiologie und Mathematik (Mechanik), liefert einen ziemlich klaren Beweis für den pathischen Zustand im Muskel- und Knochensystem; einen zweiten Beweis dafür geben die therapeutischen Resultate. Endlich werden genaue anatomische Untersuchungen einer grösseren Anzahl scoliotischer Leichname, die aufgestellte Theorie bekräftigen. Leider fehlt es eben an solchen Untersuchungen. Der eine oder andere untersuchte scoliotische Leichnam — selten jedoch mit dem gelindesten Grade des Leidens, dessen Untersuchung gerade am wichtigsten wäre, — kann im Allgemeinen nicht ein hinlänglich bestimmtes Zeugniss abgeben weder für die Aetiologie, noch für die Pathologie der S-förmigen Scoliosis.

Es wäre daher sehr wünschenswerth im Interesse der Menschheit und der Wissenschaft, wenn die in Lazarethen, Hospitälern etc. fungirenden Aerzte jede sich bietende Gelegenheit benutzen wollten, die nach dieser Richtung, namentlich in Betreff der gelinderen Grade von Scoliosis, zur Zeit noch bestehenden Mängel an Kenntniss zu beseitigen und wahre pathologische Facta zusammenzutragen.

Aber ungeachtet dieser Mängel kann man immerhin durch Berechnung der Wirkung der Mechanik, besonders des Gesetzes der Schwere, den physiologischen, resp. pathologischen Process recht wohl sich vergegenwärtigen, welcher

durch die Scoliosis im Organismus hervorgerufen werden muss.

Was das Knochensystem betrifft, so bildet bei Scoliosis habitualis die Wirbelsäule einen S-förmigen Doppelbogen, dessen eine Krümmung in der Dorsal-, die andere in der Lumbargegend sich befindet.

Die Dorsalkrümmung hat von hinten gesehen, — ihre concave Fläche nach links, die Lumbarkrümmung nach rechts. In der Dorsal-, besonders in der Lumbargegend findet zugleich eine Drehung der Rückenwirbel so statt, dass deren Körper nach der convexen, in Folge dessen aber deren Processus spinosi nach der concaven Seite des Bogens gerichtet werden.

In den höheren Graden lässt die Scoliosis zuweilen sogar den Anfang oder wenigstens eine Andeutung von zwei weiteren Biegungen wahrnehmen, nämlich einer in der untersten Lendengegend bei der Verbindung der letzten Lendenwirbel mit dem Kreuzbein und einer in der Halsgegend. Dieselben compensiren sich mit den respectiven beiden Hauptkrümmungen und danach bildet das Rückgrat ungefähr die in Figur IV. bezeichnete krumme Linie. Die Biegung in der Halsgegend ist nach rechts, die beim Becken liegende nach links concav. Anlage oder sogar Anfang zur Torsion der Corpora vertebrarum nach der convexen Seite findet auch hier statt.

Es lässt sich annehmen, dass bei allen Rückgratsverkrümmungen die Intervertebralknorpel auf der Seite der Concavität zusammengedrückt, auf der Seite der Convexität relativ zu stark entwickelt sind, so dass in erstem Falle eine Art Atrophie stattfindet. Aber nicht allein die weichen

Knorpel, sondern auch die Rückenwirbel selbst müssen zeigen einen atrophirten Zustand auf der Concavität, einen relativ grösseres Volumen auf der Convexität der Krümmung. Wahrnehmbar ist diese Missbildung aber nur bei stärkeren Scoliosen, wiewohl sie, wie wir zeigen werden, auch schon bei gelinden Graden dieses Leidens, wenn auch in äusserst geringem Maasse vorhanden sein muss.

Der ligamentäre Apparat befindet sich auf der convexen Seite der Verkrümmung ausgedehnt (relaxirt), auf der concaven Seite dagegen zusammengeschrumpft (retrahirt).

Eine bedeutende Abnormität findet man in der Lage der Rippen; während, wie bereits erwähnt wurde, eine starke Abweichung derselben von der Normallage stattfindet, indem auf der linken Seite des Thorax ein Einfallen und Niederziehen, auf der rechten Seite eine stärkere Wölbung derselben sich zeigt, ist zugleich ein Unterschied in deren Volumen wahrzunehmen; die linksseitigen erscheinen im Vergleich zu den rechtsseitigen etwas schmäler.

Das rechte Schulterblatt weicht von der Normallage bedeutend ab. Sein unterer Winkel ist theils mehr nach rechts, theils stark rückwärts ausstehend, so dass bei Basis scapulae und bei Angulus inferior eine Vertiefung wahrnehmbar ist. Diese Lage des Schulterblatts, — zum grossen Theil, wenigstens bei hochgradigeren Scoliosen (s. Figur II.), auch mechanisch durch die rückwärts gewölbte Form der Rippen hervorgerufen, — hat zur Folge, dass Cavitas glenoidalis mehr nach vorn abweicht, ebenso wie Caput ossis brachii. Die ganze Schulter erscheint dadurch nach vorn gezogen.

Der abnormen Form des Rückgrats zufolge sind aus

natürlichen Gründen die Muskeln auf der convexen Seite der Krümmung etwas verlängert, diejenigen auf der concaven Seite etwas verkürzt. Besonders gilt dies von den Intercostalmuskeln und den dem Rückgrat zunächst liegenden Transversalmuskeln. Diese Muskellängeveränderung ist aber gering und, wie alle diese pathischen Erscheinungen mit Ausnahme der von höheren Graden, wenig bemerkbar. Wesentlich ist Folgendes: Die Muskulatur der linken Brusthälfte und besonders die der linken Schulter ist im Allgemeinen weniger entwickelt, als auf der rechten Seite. Die Muskeln, welche die Schulter in seitlicher Richtnng aber etwas nach vorn heben und den Arm aufführen, sind hier weit schwächer, als auf der rechten Seite, in Folge dessen es bei Aufwärtsstreckung beider Arme der linken Hand schwerer wird, als der rechten, mit den Fingerspitzen die gleich hohe horizontale Ebene zu erreichen. Bei gründlicher Untersuchung findet man auch oft, dass der linke Arm unentwickelter, schwächer und weniger warm ist, als der rechte, oft sogar zeigt sich die ganze linke Seitenhälfte und die linke untere Extremität im Allgemeinen, wenn auch oft nur in sehr geringem Maasse, weniger entwickelt, als dies auf der rechten Seite der Fall ist. Sacrolumbaris und Quadratus lumborum der linken Seite sind dagegen im Vergleich zu der rechten Seite stark entwickelt. Sacrolumbaris auf der linken Seite ist aber trotzdem auch etwas länger, als dessen rechtsseitiger Antagonist.

Die Muskulatur der rechten Schulter zeigt etwas Verkürzung von M. pectoralis major, dagegen eine deutliche Verlängerung von Cucullaris und der Rhomboidalmuskeln.

Die Athmungsfähigkeit auf der linken Seite ist geringer als auf der rechten.

Bei sehr hochgradigen Scoliosen kann man auch wahrnehmen, dass in Folge der Missbildung des Brustkastens innere Unordnungen mechanisch entstanden sind. Hierher gehört besonders eine Zusammendrückung der Lunge und eine Veränderung in deren Lage; andere im Rumpfe befindliche Organe zeigen sich in gleicher Weise afficirt.

Aetiologie.

Neben dem Vorhandensein der früher erwähnten allgemeinen Veranlassungen zu rechtsseitiger S-förmiger Scoliosis habitualis liegen derselben zu Grunde specielle Ursachen, die unserem Dafürhalten nach zu suchen sind in

a) ungleicher Uebung der beiden oberen Extremitäten,

b) schiefer Stellung des Beckens.

Vorherrschender Gebrauch des einen Armes führt aus physiologischen Gründen eine stärkere Uebung und Entwickelung dieses Körpertheiles herbei.

Da nun die meisten Menschen den rechten Arm sehr wesentlich mehr, als den linken gebrauchen, so ist es klar, dass hierdurch mit der Zeit ein bedeutender Unterschied in der Entwickelung dieser beiden Glieder, nicht sowohl in quantitativer Beziehung (Volumen), als in qualitativer (Innervation — Kraft) eintreten muss.

Daher finden wir bei den meisten Menschen im rechten Arme weit grössere Kraft, Gewandtheit und Geschicklichkeit zu allerlei Verrichtungen, als im linken, und darum auch wieder die Geneigtheit, mit diesem Arm jede körperliche Arbeit auszuführen, zu heben, zu tragen etc.

Genaue Untersuchung ergiebt, dass bei einer sehr grossen Anzahl von Menschen das Becken in schiefer Stellung sich befindet. Die eine Crista ilei zeigt sich höher stehend, als die andere, und zwar in den meisten Fällen die rechtsseitige. Diese Differenz beträgt gewöhnlich nur bis zu 1″, doch zeigte sich uns auch manchmal die eine Crista ilei bis 2″ höher, als die andere, ohne dass die betreffenden Personen selbst oder deren Umgebung dies jemals bemerkt.

Solche Schiefheit des Beckenbeins kann durch allerlei geringfügige Umstände herbeigeführt werden, so z. B. durch die üble Gewohnheit beim Treppensteigen, stets mit dem nämlichen Fusse (gewöhnlich dem rechten) voranzutreten, ferner durch öfteres Ruhen auf einem und dem nämlichen Beine (gewöhnlich ebenfalls dem rechten) etc.*).

Durch Solches und Aehnliches (namentlich in der Periode des Wachsthums) wird ungleiche Uebung der unteren Extremitäten herbeigeführt, deren Folge mit der Zeit ungleiche Entwickelung der letzteren ist, sowohl in Bezug auf Umfang, wie auf Länge der Beine.

Der ungleichen Höhe beider Crista ilei kann auch angeborene oder erworbene Missbildung des Beckens selbst, oder störende abnorme Verhältnisse in dessen Verbindung mit Caput femoris zu Grunde liegen; wo etwas Derartiges aber nicht der Fall ist, kann die schiefe Stellung des Beckens nur und lediglich als durch ungleiche Länge der beiden Beine herbeigeführt angenommen werden. Es wird allerdings

---

*) Siehe meinen Beitrag zur Therapie der Rückgratsverkrümmungen, Pag. 40.

gesucht, diese Beckenschiefheit von einer Retraction oder Relaxation gewisser Muskeln oder Muskelgruppen des Rumpfes herzuleiten, wenig Nachdenken genügt jedoch, um solchen Versuch als eine mechanische Ungereimtheit hinzustellen. Vergl. Fig. VI.

Erörtern wir nun, auf welche Weise die beiden angeführten Hauptursachen entweder jede für sich oder beide vereinigt im Stande sind, besonders im Jugendalter, wenn das Wachsthum am stärksten ist, die hier in Rede stehende Seitenmissbildung herbeizuführen. Vergl. Figur V.

Der vorzugsweise Gebrauch des rechten Armes implicirt die vorzugsweise Aufhebung des letzteren. Jedes Aufheben eines Armes aber bewirkt einen, nach abwärts wirkenden Druck auf die Schulter der betreffenden Seite. Dieser Druck presst selbstverständlich, die Rückenwirbel und die Intervertebralknorpel schärfer auf einander, als dies sonst durch die Last des Kopfes und Rumpfes nebst dessen Eingeweiden geschieht, presst jedoch nicht gleichmässig die ganze Wirbelsäule, sondern vorzugsweise diejenige Seite derselben, auf welcher er stattfindet, im vorliegenden Falle die rechte Seite. Am stärksten aber wirkt dieser Druck da, wo nach mechanischen Gesetzen die Seitenbiegung der Columna vertebralis am leichtesten stattfinden kann, und das ist in der Lumbargegend, denn in der Dorsalgegend wirkt der Thorax selbst solcher Biegung entgegen.

Die gedachte erhöhete Gegeneinanderdrückung der Rückenwirbel hat in der Lumbargegend eine Ueberbiegung des Rückgrats nach rechts zur Folge.

Eine weitere Verstärkung jenes Druckes auf die rechte Schulter müsste zuletzt das Rückgrat völlig aus dem Gleich-

gewichte bringen und dasselbe nach der rechten Seite umfallen machen. In Folge der Last des Kopfes, des Rumpfes und der Eingeweide aber würde die Falllinie gleichzeitig eine gelinde Richtung nach vorn erhalten.

Dem Umfallen des Rückgrats in dieser Weise tritt aber nun eine starke Contraction in gewissen Muskelgruppen auf der linken Seite des Rückgrats entgegen, vornehmlich in Extensor dorsi communis und Quadratus lumborum. Auch die Bauchmuskeln dieser Seite treten, wenn der Arm mehr in seitlicher Richtung gehoben wurde, zu gleichem Zwecke in mässige Thätigkeit. In stärkere Contraction treten M. sacrolumbaris und lumbocostalis.

Dieses Entgegenstreben der Muskeln gegen das Umfallen des Rückgrats verhindert aber nicht gleichzeitig den vorgedachten erhöheten Druck der Wirbelkörper auf einander auf der rechten Seite.

Der für Aufrechthaltung der Wirbelsäule wichtigste Muskel ist Sacrolumbaris, ausspringend von der hinteren Fläche des Kreuzbeins, von Tuberositas und dem hinteren Theile der Crista ossis ilei, sowie von den Processus spinosi aller Lendenwirbel und übergehend theils in M. longissimus dorsi (welcher sich auf den Halstheilen der 5.—12. Rippe und auf den Querfortsätzen der Brustwirbel befestigt), theils in M. lumbocostalis, welcher sich auf dem Winkel der Rippen befestigt. Wirkt dieser Muskel auf der linken Seite des Rückgrats stark, so wird allerdings das in Rede stehende Ueberfallen des letzteren nach rechts verhindert, aber ausserdem dass, wie oben bemerkt wurde, der fragliche Druck auf dier echte Seite der Wirbelkörper dennoch stattfindet, wird durch das kräftige Bestreben zu Zusammen-

ziehung jenes durch die Rückgratsüberneigung etwas gedehnten Muskels eine Abwärtsziehung der linksseitigen Rippen gegen das Beckenbein herbeigeführt.

Wenn nun ferner M. sacrolumbaris einem solchen oft wiederholten Contractionsbestreben und gleichzeitiger Ausdehnung unterworfen wird, so entsteht in demselben vermehrte Arteriosität, die Zellenbildung wird befördert, und der Muskel nimmt an Volumen und Kraft zu.

Vorzugsweise während der Entwickelungsperiode sind längere Zeit fortgesetzte einseitige Uebungen des Körpers, bei welchen also gleichzeitige Uebung der Antagonisten der betreffenden Muskeln unterbleibt, nie ohne Schaden und Nachtheil, und nur therapeutische Gründe würden unter besonderen vorhandenen pathologischen Umständen eine andere Annahme zu rechtfertigen vermögen.

Das oben gedachte häufige Abwärtsziehen der linksseitigen Rippen in Folge oft wiederholter Contraction des linken M. extensor dorsi communis würde also nur dann ohne nachtheiligen Einfluss bleiben auf die Lage der ersteren und auf die Form des Brustkastens, wenn die in entgegengesetzter Richtung wirkenden Muskeln ebenfalls eine gleich oft wiederholte Uebung erhielten. Diejenigen Muskeln nun, welche dem die Rippen abwärts ziehenden M. sacrolumbaris entgegengesetzt wirken, sind solche, welche die Rippen aufwärts ziehen, M. M. scaleni, serratus posticus superior, levatores costarum, intercostales, pectorales, subclavius, etc.

Betheiligt hierbei sind ferner diejenigen Muskeln, welche die Schulter in der emporgezogenen Lage erhalten: M. sternocleidomastoïdeus, der obere Theil von M. cucullaris und M. levator anguli scapulae etc.

Alle Ausstreckungen oder Aufführungen des linken Armes in der Richtung vorwärts und seitlich, werden ausgeführt von M. deltoideus, coraco-brachialis, supraspinatus, sowie von dem mittleren und oberen Theile von M. pectoralis major, sie rufen aber auch indirect Contraction in den eben erwähnten, die Schulter in der emporgezogenen Lage festhaltenden Muskeln hervor und bewirken gleichzeitig, dass die vorgedachten Muskeln, welche die Rippen aufwärts ziehen, den Brustkasten auf der linken Seite erweitern und die respiratorische Thätigkeit der linken Lunge vermehren.

Ausserdem, dass die fraglichen Ausstreckungen der linken Schulter (Aufführungen und Hebungen des linken Armes) die eben besprochene Wirkung haben, müssen sie zugleich aus den angegebenen Gründen Contraction in Sacrolumbaris der rechten Seite herbeiführen, folgerichtig die rechtsseitigen Rippen etwas abwärts ziehen.

Diese Uebungen mit dem linken Arme finden nun aber nicht im gehörigen Maasse statt, während der rechte Arm desto häufiger in dieser Weise durch vorwärts-aufwärts und seitwärts Bewegen geübt wird, und dieser Umstand eben führt zu dem Anfang der Scoliosis habitualis.

Diese bildet sich dann allmälig weiter aus je nach dem Grade, in welchem die schiefe Stellung der Wirbel vermöge des Gesetzes der Schwere zunimmt, je nachdem also die letzteren und die Intervertebralknorpel die normale Form verändern.

Gleichzeitig mit der in der Lendengegend aus den angeführten Gründen sich zeigenden Veränderung, welche hier der Keim ist zu einer Verkrümmung des Rückgrats nach links (Convexität nach links), entsteht in der Dorsal-

gegend die Neigung zu einer entgegengesetzten Biegung der Wirbelsäule mit der convexen Fläche nach der rechten Seite.

Diese Verkrümmung ist Folge theils des öfteren Auf- und Vorwärtsführens des rechten Arms und der rechten Schulter, theils eines natürlichen Strebens nach Ausgleichung der in der Lumbargegend sich bildenden Curve.

Die Auf- und Vorwärtsführung des rechten Armes bewirkt Erhebung der Rippen, vermehrte Entwickelung des Thorax auf dieser Seite, Höherstehen der rechten Schulter und Auswärts- und Rückwärtsführung des Angulus inferior der rechten Scapula.

Nun entsteht aber gleichzeitig durch die vorgedachte Bewegung des rechten Armes ein vermehrter Druck auf die rechte Seite der Rückenwirbel, und zwar im oberen Theile des Rückgrats gelinder als in der Lendengegend, und ausserdem wirkt die Hebung der rechten Schulter und der rechtsseitigen Rippen nach dem Gesetze des Hebels auf die Lage der Dorsalwirbel zu einander mechanisch ein. Diese erhalten aber dadurch einen fast eben so starken, vielleicht sogar stärkeren Druck auf der linken Seite, als auf der rechten, wobei ausserdem auch die dem Rückgrat zunächst liegenden linksseitigen Muskelpartien als Intertransversales und mehrere andere in starke Contraction treten.

Dieselbe Sache (Aufführung des rechten Armes), welche den in der Lendengegend empfundenen Druck auf die rechte Seite der Wirbel verursachte, bewirkt auch, wie wir schon vorher angedeutet, eine Ueberschiebung des Rumpfes nach dieser Seite, also eine Abweichung von der Stellung, in welcher nach dem Gesetze der Schwere der Mensch das

Bedürfniss hat, seinen Körper zu halten; hierdurch aber entsteht unwillkürlich das Bestreben, die augenblicklich verlorene Haltung wieder zu gewinnen, was aber aus mechanischen und pathologischen Gründen durch schiefen Druck der Wirbel in der Lumbargegend verhindert wird, so dass dieses Bestreben lediglich in der Dorsalgegend zu einem Erfolge führen kann. Der Kranke biegt also in der Dorsalgegend das Rückgrat nach der linken Seite und drückt hierdurch die Intervertebralknorpel der Brustwirbel auf dieser Seite noch mehr zusammen. Gleichzeitig wird in Folge hiervon die oben erwähnte Contraction in den Transversal- und Intercostalmuskeln im oberen Theile dieser Seite vermehrt.

Die in der angegebenen Weise allmälig entstandene und wahrnehmbar gewordene rechtsseitige S-förmige Scoliosis wird nach dem Gesetze des Hebels in rasch steigendem Verhältnisse befördert. Hat dieselbe eine stark markirte S-Form erreicht, so kann man nun auch die früher erwähnten compensirenden Krümmungen in der Kreuzgegend und besonders im Halstheile bemerken.

Die als bei der Scoliosis habitualis stets vorhanden bezeichnete Drehung der Rückenwirbel wird unserer Ansicht und auch aller Wahrscheinlichkeit nach durch folgende Ursachen, deren Wahrheit und mathematische Richtigkeit wir hiermit zu beweisen versuchen wollen, herbeigeführt.

Die Dorsalgegend anlangend, so finden wir, dass, weil die daselbst vorhandene Krümmung nach rechts convex ist, — in Folge des Druckes, welcher durch die Last des Kopfes, Halses, oberen Brusttheils und der Schultern in senkrechter

Richtung geübt wird — jeder in der Curve, besonders aber der in der Mitte derselben befindliche Wirbel eine Seitenschiebung nach der convexen Seite erhalten muss. Diese Schiebung ist am vorderen und hinteren Ende der Wirbel gleich stark, aber die Abweichung dieser Enden ist aus verschiedenen Gründen von ungleicher Stärke.

Was diese Abweichung (Torsion) der Rückenwirbel in der Dorsalgegend betrifft, — die Fähigkeit dazu ist hier stärker, als in der Lumbargegend, — so würde, wenn man annehmen könnte, dass der Wirbel von der vorderen Seite des Corpus bis zur Spitze der Processus spinosi gleiche Seitenbefestigung hätte, aus mechanischen Gründen wahrscheinlich weder zu einer Drehung der vorderen Seite der Wirbel nach links, noch nach rechts eine Neigung vorhanden sein, denn, — weil die Verkrümmung die convexe Fläche nach rechts, die concave nach links hat, weil zudem wegen der normalen S-Form des Rückgrats in der Dorsalgegend auf der vorderen Seite der Wirbelsäule die concave, auf deren hinteren Seite die convexe Fläche sich befindet, — so ist jeder Wirbel zugleich nach links und nach vorn abgedacht, wodurch auf der linken Seite des vorderen Theils des Corpus der betreffenden Vertebra ein stärkerer Druck entstehen muss.

Aber jene vorerwähnte Gleichheit in der Seitenbefestigung der Rückenwirbel findet nun nicht statt. Im Gegentheil besteht auf der hinteren Seite der Rückenwirbel eine (durch die fest an einander drückenden Gelenkfortsätze hervorgebrachte) ossiculäre, ausserdem eine muskuläre (durch M. M. spinales etc.) und ligamentäre (durch Ligg. flava, capsularia, interspinalia, apicum und intertrans-

versalia), auf deren vorderer Seite aber nur eine ligamentäre Verbindung (durch Ligamentum longitudinale anterius und möglicherweise auch etwas durch posterius). Jene wirkt der Seitenschiebung der Wirbel nach rechts sehr kräftig entgegen, während der Widerstand der letzteren gegen diese Seitenschiebung nach rechts ein verhältnissmässig nur geringer sein kann. Hierzu kommt noch Folgendes:

Ligg. longitudinale anterius und posterius liegen bekanntlich längs der vorderen und hinteren Seite des Corpus der Vertebra und heften sich fest an die faserige Masse der Intervertebralknorpel oder Lig. intervertebrale. Da nun, wie wir vorher gezeigt, in Folge der Normalkrümmung eine Abnutzung der Vorderseite des Corpus der Wirbel mit fast gänzlichem Verschwinden des Vordertheils des Intervertebralknorpels stattfindet und ausserdem durch die abnorme Krümmung eine ähnliche Abnutzung der linken Seite des Wirbelkörpers entsteht, so wird die obenerwähnte relativ schwache Vorderseitsbefestigung hierdurch noch schwächer.

Nach unserer Ueberzeugung ist durch diesen Umstand die Drehung der Wirbelkörper nach rechts und die Stellung der Processus spinosi nach links zu erklären.

Da die Muskeln und Ligamente in der Lumbargegend nicht relaxirt sind, wie in der Dorsalgegend (der Normalkrümmung zufolge), ist dort, trotz an und für sich sehr geringer Drehungsfähigkeit der Wirbel, die Drehung selbst fast eine grössere. Bei Untersuchung des scoliotisch afficirten Rückgrats scheint uns hier deshalb auch die Abweichung der Processus spinosi (nach rechts) in der Lum-

bargegend stärker oder mindestens eben so stark als in der Dorsalgegend.

Auch bei Vorhandensein einer Seitenkrümmung im Halstheile entsteht die Torsion aus den eben angegebenen Gründen.

Wir kommen nun zu der Entstehung der Scoliosis habitualis in Folge schiefer Stellung des Beckens.

Nehmen wir an, dass aus irgend einer der vorher bezeichneten Ursachen die rechte Crista ilei höher stehe, als die linke,' so erfährt die Columna vertebralis, welche stets im rechten Winkel zu dem Becken steht, eine linksseitige Abweichung von der senkrechten Stellung (von der Lothlinie), vergl. Figur VI. Diese Abweichung führt zu dem bereits erwähnten Streben nach Wiederherbeiführung der senkrechten Stellung, und auf diesem Wege entsteht mit dem Abweichen des Beckens von der horizontalen oder normalen Ebene eine Biegung im Lumbartheile mit der Concavität nach rechts. Die Muskeln, welche zu diesem Zwecke in stärkste Contraction treten, sind die zunächst dem Rückgrat befindlichen Intertransversalmuskeln, welche, wenn der Entstehungspunkt der Verkrümmung in ungleicher Uebung der beiden oberen Extremitäten zu suchen ist, erst zuletzt in Contraction treten (und dann in Form von mehr passiver als activer Retraction) — dagegen in dem eben behandelten Falle zuerst und primär zur Nöthigung der Wirbel in die unrichtige Lage beitragen.

Dieser Umstand erklärt sich daraus, dass diese Verkrümmung im Rückgrat selbst ihren Ursprung hat, hervorgerufen durch eine direct auf dieses Einfluss übende Ursache, deren Wirkung von Innen sodann nach Aussen, nach

der Peripherie oder nach der auf der Oberfläche des Rumpfes befindlichen Muskulatur secundär sich mittheilt, während dagegen bei jener aus peripherischer Ursache entstehenden Verkrümmung die Wirkung dieser Ursache von Aussen nach dem Centrum zu secundär sich mittheilt.

Gleichzeitig mit der Biegung in der Lumbargegend entsteht, dieselbe compensirend, die Abweichung der Dorsalwirbel.

Die vorbezeichneten beiden Entstehungsursachen der Scoliosis habitualis würden weder einzeln noch vereinigt im Stande sein, diese Missbildung hochgradig zu entwickeln, wenn nicht eine allgemeine Schwäche des Organismus vorhanden wäre.

Diese beiden nach dem Entstehungspunkte verschiedenen Arten der Scoliosis sind im entwickelten Zustande in Bezug auf Symptomatologie und pathologische Anatomie einander sehr ähnlich; trotzdem würde man theoretisch eine qualitative Verschiedenheit zwischen beiden Arten, einen gewissen Gegensatz in Bezug auf die Art der dabei auftretenden muskulären Retractionen und Relaxationen, annehmen können, aber der Umstand, dass die meisten Menschen den rechten Arm weit mehr, als den linken gebrauchen, wie man sagt „rechts sind", erschwert die praktische Bestätigung dieser Theorie. Hierzu würden nämlich solche Fälle rechtsseitiger S-förmiger, durch ungleiche Höhe des Beckens entstandener Scoliosis erforderlich sein, in denen stets ganz gleiche Anwendung und folgerichtig ganz gleiche Entwickelung der beiden oberen Extremitäten stattgefunden hätte, während doch die S-förmige Seitenkrümmung des Rückgrats mit der convexen Fläche in der Dorsalgegend nach rechts ge-

rade zu vorzugsweiser Anwendung des rechten Armes auffordert.

Durch diesen vorzugsweisen Gebrauch des rechten Armes aber wird die von Beckenschiefheit entstandene Scoliosis in hohem Grade befördert und zwei mächtige Factoren bewirken nun die rasche Entwickelung der Krankheit.

Es giebt Fälle dieser Scoliosis, in denen vorzugsweise der linke Arm gebraucht wird, ebenso Fälle, in denen bei Höherstehen der linken Hüfte vornehmlich der rechte Arm angewendet wird, aber solche Umstände beseitigen weder die Missbildung, noch hemmen sie deren Fortschreiten, erschweren dagegen sogar die Möglichkeit einer directen Therapie dadurch, dass sie gewöhnlich Veranlassung werden zu Herbeiführung einer unbestimmten Form des Rückgrats und Rumpfes.

III. Capitel.

Therapie der Rückgratsverkrümmungen im Allgemeinen.

Wir haben hier Einiges vorauszuschicken in Betreff der therapeutischen Methoden, vermittelst welcher mehr oder weniger direct oder indirect entweder auf Verbesserung der Deformität oder auf Hemmung des Fortschreitens derselben hinzuwirken versucht wird.

Diese Methoden, welche je nach den verschiedenen Fällen oder Umständen entweder jede für sich oder vereinigt in Anwendung gewesen sind oder noch kommen könnten, sind die folgenden:

die medicamentöse,
„ chirurgische,
„ electrische,
„ diätetische,
„ balneologische,
„ orthopädische,
„ gymnastische.

Die medicamentöse Methode hat es vorzugsweise mit solchen Mitteln zu thun, welche zur Verbesserung oder Kräftigung der ganzen Constitution erforderlich sein

können, als Leberthran, Eisen, phosphorsaurer Kalk etc. Ausserdem hat man früher auch gemeint durch spirituose, ätherische und balsamische Einreibungen stärkend auf die geschwächten Theile oder wenigstens im Allgemeinen auf die Rückenmuskulatur local einwirken zu können. Dass dies letztere eben gar nicht möglich ist, wird nunmehr wohl jeder denkende Mensch einräumen müssen.

Die chirurgische Methode, welche — jedoch nur ausnahmsweise — bei Rückgratsverkrümmungen in Anwendung kommen könnte, wäre die Myotomie. Es würden vielleicht Fälle denkbar sein können, in welchen das Durchschneiden eines gar zu stark contrahirten Muskels für zweckmässig erachtet werden könnte. Früher ist dies leider sehr häufig in rohester und unsinnigster Weise (namentlich durch Guérin in Frankreich) angewandt; nunmehr hat man glücklicherweise gänzlich mit dieser Methode aufgehört.

Die electrische Methode kann auf solche Weise angewendet werden, dass man durch Leitung des Inductionsstromes auf Nerven und Muskeln Innervation in den ersteren und Contractilität in den letzteren hervorzubringen sucht. Man hat wohl geglaubt, dass diese Methode als ein mächtiges Reizmittel, durch welches man auf den einen oder anderen relaxirten Muskel local einwirken kann, Werth habe; man darf sich aber nicht durch die momentan starke Wirkung der Electricität dazu verleiten lassen, dieselbe für ein Heil- oder Schutzmittel der Rückgratsverkrümmungen zu halten. Sie vermag wohl gelähmte oder erschlaffte Muskeln zu momentaner Action zu beleben, aber deshalb vermag sie nicht zugleich diejenige Energie und Willenskraft in dem Patienten zu wecken, welche nöthig

sind, um die Wurzel des Uebels zu fassen, oder um die dasselbe fördernden fehlerhaften Gewohnheiten ablegen zu machen.

Gründlichere und sicherere Erfolge als von der Electricität darf man von der diätetischen Methode erwarten, wenn dieselbe auf eine den Umständen angemessene und vernünftige Weise angewendet wird. Ueberhaupt darf diese Methode als ein vortreffliches Mittel zur Hebung des ganzen Organismus niemals aus dem Auge gelassen werden.

Dieselbe hat zunächst durch Gewährung kräftiger, nahrhafter Speisen und Getränke die Constitution im Allgemeinen zu stärken, für vernünftige lose Bekleidung (Vermeidung von drückenden, einzwängenden Bändern und Leibchen) zu sorgen und eine für jeden einzelnen Fall genau berechnete passende Ruhelage im Bette zu bestimmen. Ferner muss Alles geschehen, was zur Kräftigung des Körpers beitragen kann. Sonach empfiehlt sich viel Aufenthalt in freier Luft, geeignete, jedoch niemals bis zur Erschöpfung getriebene Körperbewegung. (Aus diesem Grunde kann Tanzen nützlich sein, aber nur wenn es eben mässig und mit gestreckter Haltung geschieht; ausserdem muss dasselbe, als nur nachtheilig, streng verboten werden.)

Zu vermeiden sind Federbetten, einmal weil sie den Organismus verweichlichen und erschlaffen, dann aber weil sie den Körper zu einer krummen Lage veranlassen, während die harte Matratze die hier durchaus nothwendige gerade Lage ermöglicht. Ferner muss selbstverständlich anhaltendes Stillsitzen in der nämlichen Stellung thunlichst vermieden werden; deshalb sind auch die Schulstunden auf

je 1 oder 2 Stunden des Vormittags und des Nachmittags zu beschränken.

Der Regel nach ist bei rechtsseitiger S-förmiger Scoliosis der vorzugsweise Gebrauch des linken Armes, bei linksseitiger dagegen der vorzugsweise Gebrauch des rechten Armes geboten; in solchen complicirten Fällen aber, welche ein Abgehen von dieser Regel erröthigen, empfiehlt sich der thunlichst gleiche Gebrauch beider Arme.

Die balneologische Methode richtet sich vorzüglich auf die Verbesserung der Constitution im Allgemeinen. See- und Flussbäder und kalte Waschungen über den ganzen Körper erweisen sich in dieser Richtung sehr nützlich. Ausserdem erscheinen in einzelnen Fällen, wie z. B. bei scrophulosen Personen, Malz-, Salz-, Sool- und Fichtennadelbäder und bei Chlorotischen eisenhaltige Bäder oft angemessen. Durch kalte Abreibung auf dem Rücken, sowie durch Strahldouche auf diejenigen Muskeln, deren locale Kräftigung man für nöthig hält, hat man wohl auch versucht, einige locale Einwirkung auf diesem Wege zu ermöglichen.

Was die orthopädische Methode im engeren Sinne, oder die Maschinencur anbetrifft, so kann deren Anwendung vielleicht in einzelnen Fällen von Rückgratsverkrümmungen (Pott'sche Kyphose, Spondylarthrocace) geeignet erscheinen, im Allgemeinen aber empfiehlt sich dieselbe keineswegs.

Einen Patienten, dessen Rückenmuskulatur schwach ist, in eine Maschine, ein Corset oder in irgend eine andere künstliche Stütze zu bringen, heisst die Muskeln des Rumpfes und speciell die des Rückens jeder Gelegenheit zur Action

berauben und ist folgerichtig der sicherste Weg zur Steigerung des hier vorhandenen Uebels*).

Liegende Stellung für einen solchen Patienten während des grössten Theils der Tages- und Nachtzeit schwächt die ganze Muskulatur, erschlafft und ruinirt alle Organe und Systeme des Körpers.

Dürfte man auch annehmen, dass durch eine solche, mehrere Jahre hindurch angewendete Heilmethode eine Verbesserung der Rückenmissbildung erreichbar wäre, würden dann

1) die hierdurch erreichten Vortheile den Schaden aufwiegen können, den der ganze Organismus erlitten?

würde wohl

2) unter solchen Umständen jemals eine Cur radical sein können? Würde nicht binnen Kurzem der Körper die Neigung zeigen, die frühere abnorme Form wieder anzunehmen?

---

*) Professor Gabriel Branting sagt in seinem 1861 publicirten „Ars-Rapport till Kongl. Sundhets-Kollegium öfver Sjukwarden vid Kongl. Gymn. Central-Institutet“ (Jahres-Rapport an das Königl. Medicinal-Collegium über die Krankenpflege bei dem Königl. Gymn. Central-Institut) Pag. 11 Folgendes, was wir hiermit in deutscher Uebersetzung wiedergeben: „Ist nun Bewegung eine unerlässliche Bedingung für die normale Nutrition und Lebenskraft der Muskeln, so folgt daraus, dass Unthätigkeit nebst Spannung und Druck, als Gegentheil der Bewegung, eine Menge krankhafter Zustände, als allgemeine Erschlaffung, Kraftlosigkeit, Atrophie, Krampf, Contracturen, sowie auch mangelnde Contractilität hervorrufen muss.“ Diese wenigen aber so wahren Worte müssen jedem Arzte in Betreff der orthopädischen Behandlung im engeren Sinne einen reichen Stoff zum Nachdenken geben.

Darf man einen Patienten als geheilt betrachten, welcher nach mehrjährigem Aufenthalte in einem orthopädischen Institute nun mit der gewöhnlich vorkommenden Weisung entlassen wird, dass er für sein übriges Leben eine Art orthopädischen Corsets oder Stütze, versehen mit allerlei Zubehör von Stahl und Eisen, fortwährend zu benutzen habe? Im Gegentheil, wir können ihm oft trotz des Aussehens, welches sein Rückgrat zeigt, als weit kränker betrachten, wie vor seinem Eintritt in das Institut, denn allgemeine Muskelerschlaffung, verminderte Lungenthätigkeit und krankhaftes Nervensystem müssen natürliche und unbestreitbare Folge sein von der Entziehung und Beraubung der Bewegung im Allgemeinen und besonders was die Rückenmuskulatur anbetrifft.

Mögen auch die Orthopäden unfehlbar günstige Wirkung von der Maschinencur versprechen, mögen sie versichern, dass trotz des Liegens, der mechanischen Stützen und des Festschraubens die Patienten dennoch „stark und dick werden“: ein oder das andere Ausnahmefactum kann hier unmöglich ausschlagend sein, denn nur die Physiologie kann eine rationelle Therapie stützen, und mit dieser steht die hier besprochene Methode in grellem Widerspruche.

Es handelt sich hier aber von der Orthopädie allein und an sich, nicht von dem Falle, in welchem dieselbe mit verschiedenen anderen Heilmethoden vereinigt angewendet wird, durch welche Verbindung nicht nur die oben angedeuteten Nachtheile in gewissem Grade vermindert werden können, sondern wodurch auch in der Orthopädie ein in einzelnen Fällen mehr oder minder wichtiges, viel-

leicht zuweilen nicht wohl zu entbehrendes Hilfsmittel geboten erscheint.

Dank sei es Ling und dessen Lehre, dass man neuerer Zeit in manchem derartigen Institute darauf Bedacht genommen, die rohe Behandlung zu moderiren; ebenso dass die Zöglinge öfter Gelegenheit bekommen, reine Luft zu athmen, stärkende Bäder und nahrhafte Kost zu erhalten. Ferner hat man wohl auch s. g. gymnastische Uebungen eingeführt. Diese, obgleich meist fast ganz empirisch und als solche manchmal sogar local Nachtheil bringend, haben doch wenigstens im Allgemeinen den Vortheil, dass der Körper etwas Bewegung erhält.

Nach dem Gesagten müssen wir also den Werth der Orthopädie als Heilmittel bei muskulären Rückgratsverkrümmungen fast ganz in Abrede stellen; wir wollen wenigstens, dass ihr grosser Missbrauch und ihre unvernünftige Anwendung, wie solche eben leider noch heutzutage vorkommen, wenn möglich, gehindert werden, — dass die orthopädischen Aerzte rationelle Aerzte sein sollen, nicht lediglich Maschinenmacher, welche den menschlichen Körper behandeln, als ob derselbe nicht ein lebender Organismus, sondern eine Thonmasse wäre.

Da, wo die Orthopädie, wie eben erwähnt, als Hilfsmittel in Frage zu ziehen ist, hat dies immer in Verbindung mit solchen Mitteln zu geschehen, welche allgemeine und locale Kräftigung der Muskulatur bezwecken.

Die mechanischen Stützen für den Rumpf verhalten sich wie die Krücken für gelähmte Beine. Zu den Krücken aber greift man nur im äussersten Nothfalle, und auch nur in letzterem darf ebenso die Stütze

bei den Rückgratsverkrümmungen angewendet werden. Mit Ausnahme also von ossiculären Verkrümmungen (Pott'sche Kyphose etc.), wo beständiges Liegen oder Maschinentragen nothwendig sein könnte, dürften sonst solche Mittel selten anzurathen sein.

Die Fälle, in denen man glauben könnte, dass solche Umstände vorhanden seien, bei denen die Anwendung einer künstlichen Stütze (Maschine oder Corset) zweckmässig, bezüglich geboten, erscheinen möchte, wären übrigens:

a) wenn Kinder unter 3—4 Jahren an einer Rückgratsverkrümmung leiden, welche rasch zuzunehmen droht und wenn die speciellen Umstände zugleich der Hoffnung Raum geben, dass eine — allerdings schwer zu findende — passende orthopädische Stütze die weitere Entwickelung der Missbildung zu verhindern oder zu verzögern vermöchte;

b) bei sehr hochgradigen Rückgratsverkrümmungen, wenn durch eine solche Maschine dem Kranken ein wirklich erprobtes Erleichterungsmittel verschafft werden kann.

Wir machen aber schliesslich darauf aufmerksam, dass langjährige Erfahrung uns leider von der Unmöglichkeit überzeugt hat, wirklich zweckentsprechende derartige Maschinen angefertigt zu erhalten*).

---

*) Diese Worte sind (vergl. Vorrede) geschrieben vor mehr als 12 Jahren. Nunmehr ist Verfasser der Ueberzeugung geworden, dass Maschinenkur oder orthopädische Methode im engeren Sinne bei muskulären Rückgratsverkrümmungen keine Hülfe bietet, ja sogar verschlimmernd und schädlich wirkt,

Wir gehen nunmehr zur Betrachtung der gymnastischen Methode über, welche bei der Behandlung der Deformitäten des Rückgrats und Rumpfes anzuwenden ist.

Unter dem Worte Gymnastik versteht man gewöhnlich und unrichtigerweise nur körperliche Uebungen im Allgemeinen, dann aber bezeichnet man damit auch diejenigen Kunst- und Wagestücke, welche Seiltänzer vorzuführen pflegen, sowie eine Anzahl halsbrechender, theils langsam schädigender, theils — im besten Falle — ganz empirischer und geradezu planloser Kunststücke oder Leibesübungen, welche in vielen Ländern unter dem Schilde der Sorge für die Körperausbildung (leider besonders in Deutschland als Turnkunst) in die Mode gekommen sind*). Diese, um uns

*) Unser wackerer Landsmann und College Prof. Dr. Berglind in St. Petersburg, äussert sich in einer Schrift — „Ueber die Bedeutung der Gymnastik in medicinischer, hygienischer und pädogogischer Beziehung" (St. Petersburg 1869) — sehr richtig in folgender Weise: „Bei dem grossen Nutzen, den die Gymnastik in der Erziehung bringen kann und soll, müssen wir noch daran erinnern, dass dieser nur bei einer gut geleiteten Gymnastik zu erwarten ist, d. h. bei einer richtigen Auswahl von passenden Bewegungen, die auch den Kräften der Jugend angemessen ausgeführt werden und nicht in Akrobatik entarten, denn im entgegengesetzten Falle kann man ebensowohl eine unharmonische Entwickelung des Körpers hervorbringen und verschiedene körperliche Uebel hervorrufen, wie es nicht selten geschieht, wo man aus ökonomischer Rücksicht Soldaten und andere nicht gehörig qualificirte, sogenannte Gymnastik-Lehrer, annimmt, um ohne gehörige Leitung und Aufsicht, mit den Kindern Gymnastik zu machen. Leider werden oft diese Lectionen sehr theuer bezahlt, ja sogar mit Lehrgeldern für das ganze Leben, indem solche Personen, die keine Kenntnisse von dem Bau und den Gesetzen des menschlichen Organismus haben, wie auch aus Unkenntniss der Wirkung der verschiedenen gymnastischen Bewegungen, die

so auszudrücken, empirische Gymnastik kann — Zufälligkeiten ausgenommen — nicht anders als schädlich und verderblich wirken auf die Gesundheit und Schönheit des Körpers *). Vor Allem aber mögen Kranke und namentlich an Rückgratsverkrümmung Leidende davor bewahrt bleiben.

Diejenige Gymnastik, mit welcher allein wir zu thun haben, und die, sobald die Menschheit hinreichend aufgeklärt geworden, zuletzt einmal über den ganzen Erdboden verbreitet werden wird, ist die wissenschaftliche, geschaffen von Pehr Henrik Ling, neben Linné und Berzelius der glänzendste Stern am Himmel Schwedens.

Kinder eine Reihenfolge von Bewegungen machen lassen, die dieselben einseitig entwickeln und die für das kindliche Alter zu stark sind. So z. B. können durch Ueberanstrengungen und einseitige Armbewegungen Anlage zu Herzkrankheiten, wie auch zur Engbrüstigkeit mit flügelartig hervorstehenden Schultern hervorgerufen werden. Nicht selten entstehen auch Leistenbrüche durch Ueberanstrengungen, wie auch sogar Schiefheiten des Rückgrats, ja oft entwickeln sich gerade durch eine solche irrationelle Gymnastik, Lungenschwindsucht und Blutarmuth, gerade solche Krankheiten, denen man vermittelst einer gut geregelten und angepassten Gymnastik vorbeugen kann."

*) Pag. 4, X. Jahresbericht' haben wir uns Folgendes zu äussern erlaubt, was von gewisser Seite allerdings sehr übel aufgenommen worden ist, und was wir auch hier als am Platze anführen:

„Lieber gar keine Leibesübung, als eine unvernünftige, lieber keine öffentliche Anstalten für dieselbe, als solche, wo ein rohes empirisches Handwerk getrieben wird (oft, wie gesagt, unter salbungsvollen hygienischen und pädagogischen Phrasen), wo Schaukünste und nutzlose Spielereien die für das Gemeinwohl nützlich und nöthig erachteten und mit ansehnlichen Geldopfern aufgeführten Gebäude entweihen."

Schon Voltaire sagte: „Jeder neuen Wahrheit geht es wie den Gesandten civilisirter Staaten an den Höfen der Barbaren; sie finden erst nach vielen Hindernissen und Beschimpfungen die geziemende Anerkennung.“ So ist es auch hier; über ein halbes Jahrhundert ist seit Ling's Auftreten verflossen und erst jetzt beginnt die Idee von Körpererziehung hier und da sich geltend zu machen, erst jetzt fangen Ling's tiefe Wahrheiten an, allgemeiner anerkannt zu werden*). Wie viele Decennien werden aber noch unter

---

*) Was die Gymnastik als pädagogisches oder erzieherisches Mittel betrifft, so herrschen darüber noch immer sehr verworrene und irrige Vorstellungen. Man spricht wohl von dem Nutzen und der Vortrefflichkeit der Gymnastik etc., allein man vergisst gewöhnlich dabei das Wichtigste, dass nämlich nur eine wirklich wissenschaftliche, rationelle Gymnastik im Stande ist, solchen Segen zu bringen, dass jede andere dagegen Disproportion und Unschönheit in äusserer Form, Disharmonie und Abnormität in den Functionen der inneren Organe hervorrufen muss. Es geht in diesem Punkte sehr langsam vorwärts mit der so wünschenswerthen Aufklärung der Menschheit.

Die Gymnastik als Therapie dagegen hat ihre wirksamen Ausbreiter und Beförderer nicht nur unter ihren eigenen Jüngern, den Gymnasten, sondern zuweilen auch unter den Ausübern von anderen Heildisciplinen, unter Chirurgen und Medicamentsärzten. Diese haben dann ein kleines Bruchstück aus dem Kreise der Heilgymnastik, welches sie gefunden zu haben glauben, während es schon über ein halbes Jahrhundert lang als therapeutische Methode in tausenden von Fällen mit Glück angewandt wurde, fleissig bearbeitet, und zuweilen auch in so fern weiter entwickelt, als sie eine vorher nur geahnte, aber nicht praktisch versuchte Anwendung in gewissen Krankheitsfällen gefunden haben. Hierher gehört z. B. die s. g. „Massage“-Methode des holländischen Arztes Dr. Mezger, durch welche er sogar gegen an-

mühsamen Bestrebungen der Apostel dieses Meisters vergehen, bevor es ihnen gelingen wird, Rohheit und Schlendrian auszurotten und die reine Wissenschaft an deren Stelle zu setzen, die Anwendung von anatomisch-physiologisch begründeten, nach vernünftigem Plane geregelten Körperbewegungen zur Geltung zu bringen?

Die wissenschaftliche Gymnastik ist die

---

fangende Coxalgien, Gonarthrocace etc. mit Glück operiren soll, und die in dieser ihrer besonderen Weise und Anwendung allerdings als seine eigene Erfindung betrachtet werden muss. Gegen die übrigen Krankheiten, die er behandelt (chronische Geschwulste, Tumor albus, rheumatische Anschwellungen, Exsudate, Neuralgien, Ligament- und Kapsel-Erschlaffungen, ja sogar auch heftige Verstauchungen) haben dagegen die weiter unten (Pag. 71 sub c und auch f) erwähnten medical-gymnastischen Methoden bei vielen unserer Collegen und auch häufig in unserer eigenen Praxis (Siehe die Jahresberichte I.—XVI. des Schwed. Heilgymn. Inst. in Bremen) seit mehreren Decennien mit bestem Resultate Anwendung gefunden.

Im Journal de l'Académie royale medico-chirugicale de Turin vom 30. April 1858 hat Dr. Bernardino Lorghi, erster chirurgischer Arzt in dem Hospital in Vercelli, die Vorzüge der oft wiederholten manuellen Extension vor der Tenotomie bei Behandlung von Muskelcontracturen hervorgehoben. Der berühmte belgische Arzt Dr. Henri de Ceuleneer van Bouvel erwähnt in einer Schrift „Un Mot sur l'enseignement en Belgique etc. Anvers 1863" diese Lorghis Methode, fügt aber offen und ehrlich hinzu: „mais cette voie nouvelle, n'est-ce pas la gymnastique scientifique de l'illustre Ling qui la lui ait indiquée"? etc.

Wir fügen noch hinzu, dass die gymnastische Heilkunst derartige Fälle zu allen Zeiten, und zwar nicht bloss durch Ausdehnung des retrahirten Muskels, sondern besonders auch durch Kräftigung des Antagonisten, oft nachdem alle sonstigen Heilmittel sich erfolglos gezeigt, glücklich behandelt hat. (Vergl. Pag. 72 sub f, g und h.)

Vereinigung von Wissenschaft und Kunst, welche lehrt, in Uebereinstimmung mit den Naturgesetzen (Mechanik, Anatomie, Physiologie) durch Bewegungen dem menschlichen Körper zu rationellem Zwecke, die möglichste harmonische Ausbildung zu geben.

Die verschiedene Richtung, in welcher diese Gymnastik sich geltend machen kann, ergiebt deren Eintheilung in die medicinische, pädagogische, militärische und ästhetische Gymnastik*).

1) Die medicinische (oder medicale) Gymnastik — in Deutschland gewöhnlich schwedische Heil-

*) Ling theilt die Gymnastik in folgender Weise ein:

„1) Pädagogische Gymnastik, vermittelst deren der Mensch seinen Körper seinem eigenen Willen unterordnen lernt.

2) Militärgymnastik, durch welche der Mensch lernt, vermittelst eines äusseren Dinges (Waffe) oder auch seiner eigenen Körperkraft einen andereu äusseren Willen seinem eigenen Willen unterzustellen.

3) Medicinische Gymnastik, durch welche der Mensch, entweder in passender Lage allein thätig oder vermittelst der Beihülfe eines Anderen und einwirkender Bewegungen die Leiden zu überwinden oder zu lindern sucht, welche durch abnorme Verhältnisse in seinem Körper entstanden sind.

4) Aesthetische Gymnastik, welche den Weg zeigt, auf welchem der Mensch sein inneres Wesen, seine Gedanken und Empfindungen körperlich anschaulich zu machen hat.“

Wir habeu hier die medicinische Gymnastik an erster Stelle aus dem Grunde nenneu zu solleu gemeint, weil der menschliche Körper vorerst zum normalen Verhältniss zurückgeführt sein muss, bevor für denselben die pädagogische, militärische uud ästhetische Gymnastik in Anwendung kommen kaun, und wie wenige Menschen sind in dem glücklicken Falle völliger normaler Körperbeschaffenheit!

gymnastik genannt — bezweckt eine aus irgend welcher Ursache vom normalen Zustande abgewichene Körperconstitution, gestützt auf genaue Kenntniss des pathologischen Zustandes und dessen Aetiologie, zu der naturgemässen Harmonie, welche jene früher gehabt, oder gehabt haben müsste, zurückzuführen. (Therapeutisches Mittel.)

2) Die pädagogische Gymnastik (Gesundengymnastik) geht darauf aus, gestützt auf die Grundwahrheiten der Anatomie, der Physiologie und Pädagogik, den gesunden Menschen zu kräftigen, zu verschönern, dessen körperliche Anlagen harmonisch auszubilden, und diesen Zustand zu erhalten und zu befestigen. (Prophylactisches und pädagogisches Mittel.)

3) Die militärische Gymnastik (Wehrgymnastik) lehrt, mit genügender anthropologischer Kenntniss durch Gewandtheit und Kraft des Körpers, vereint mit Entschlossenheit, Geistesgegenwart und Energie des Willens, sowie beziehungsweise durch geeignete Mittel (Waffen) gegen äussere Gewalt sich zu schützen und deren Ursachen unschädlich zu machen. (Wehrmittel, Geschicklichkeit im Waffenführen, Ringen etc.)

4) Die ästhetische Gymnastik lehrt, auf Grundlage umfassender topographisch-anatomischer Kenntniss des menschlichen Körpers im Allgemeinen, und speciell der Natur und Function der Organe, das innere Ich körperlich zur Anschauung zu bringen. (Plastisches Mittel. Hierher gehören

die schönen Künste, besonders das Gebiet des Schauspielers, Tänzers, Malers, Bildhauers, Sängers, und Redners.)*)

Um nähere Kenntniss über Wesen und Bedeutung der Gymnastik sich zu verschaffen, verweisen wir auf Hugo Rothstein's Schriften, besonders auf sein umfassendes und

*) Dem Leser wird es vielleicht von Interesse sein, bei dieser Gelegenheit Folgendes zu erfahren:

In Schweden bestehen neben den beiden Universitäten zu Upsala und Lund mit ihren gewöhnlichen vier Facultäten noch zwei academische Institute, die ihren Sitz in Stockholm haben, und die jedes eine besondere Facultät repräsentiren; das eine ist das berühmte Königl. Carolinische Medico-chirurgische Institut (zur Bildung von Doctoren der Medicin und Chirurgie); das andere ist das auf Ling's Vorschlag von der Schwedischen Regierung 1813 gegründete Königl. Gymnastische Central-Institut (zur Bildung von gymnastischen Lehrern und gymnastischen Aerzten). Die gymnastische Wissenschaft wird hier nach allen Richtungen sorgfältig gepflegt, und namentlich in drei Abtheilungen (der medicinischen, pädagogischen und militairischen) ist diese Staatslehranstalt mit tüchtigen Lehrkräften (Professoren, Adjuncten, Docenten oder Extra-Lehrern) reich ausgestattet. Die Zahl der zur Zeit Studirenden beträgt gewöhnlich ca. 40. Zur Aufnahme in diese Hochschule wird dasselbe Examen (Maturitäts- oder Abiturienten-Prüfung) verlangt, wie es zum Eintritt in die Universität erfordert wird. Die Studienzeit dauert zwei Jahre, und es wechseln täglich von 8 Uhr Morgens bis 7 Uhr Abends (mit Ausnahme von ein paar Stunden Pause) theoretische und practische Studien mit einander ab. Jene umfassen: Anatomie, Physiologie, Gesundheitslehre, Bewegungslehre (Bewegungsphysiologie), Pathologie, Therapie, pädagogische, medicinische und militärische Gymnastik; die practischen Studien sind: Leichensecirungen und Uebungen in pädagogischer, medicinischer und militärischer Gymnastik. Ausserdem haben die Studirenden während des letzten halben Jahres des Lehrcursus in der mit dem Institute verbundenen gymnastischen Klinik Dienst zu thun.

classisches Werk: „Die Gymnastik nach dem Systeme des schwedischen Gymnasiarchen P. H. Ling.“ Berlin 1847—1859*). In Bezug auf die medicinische Gymnastik im Speciellen können wir aufmerksam machen auf ein (trotz einiger Phantasien und Irrthümer) doch verdienstvolles und sehr ausführliches Werk: „Die Heilgymnastik“, von Dr. A. C. Neumann, Berlin 1852. Ferner hat der Schwede Professor Georgii in London in einer französischen Brochure, „Kinesitherapie“, Paris 1847, dann der Professor Dr. Hartelius in Stockholm in verschiedenen schwedischen Schriften diesen Gegenstand fleissig behandelt.

Die wissenschaftliche Gymnastik ist es nun, welche in der Therapie der Rückgratsverkrümmungen das vornehmste und einzige gründliche Mittel bietet**).

*) Dieses gründlichste, tief philosophische Werk, gestützt auf die reinsten Wahrheiten und edelsten Anschauungen, ist und bleibt für den denkenden Gymnasten — gleichviel ob er als Lehrer oder als Arzt wirke — das Buch aller Bücher.

**) Der ausgezeichnete und geniale Joseph Hyrtl sagt in seinem Handbuch der topographischen Anatomie — Wien 1869 — 2. Band, Pag. 247, Folgendes: „Die Combination eines seitlichen Druckes auf den vorspringendsten Punkt einer Scoliose, mit der geradlinigen Extension, entspricht den mechanischen Verhältnissen am besten, kann aber ebenfalls allein nicht zum Ziele führen, da die Extension des Band- und Muskelapparates nicht zu seiner materiellen Kräftigung führt. Letztere wird durch diätetische Mittel und durch Uebung bezweckt. Die schönen Erfolge der schwedischen Heilgymnastik, welche die Stärkung der Mnskeln durch active Verwendung derselben gegen Hindernisse bezweckt, geben ein gewichtiges Zeugniss für die durch systematische Schulung der Muskeln zu erzielende Heilung von Rückgratskrümmungen, ohne Streck- und Druckmaschinen.“

Die Bewegungen, deren sich dieselbe für ihre Zwecke bedient, sind

1) active,
2) halbactive*),
3) passive.

1) Active Bewegung nennt man diejenige, welche mit oder ohne Hülfe von Geräthen von dem Gymnasticirenden selbst dadurch ausgeführt wird, dass er durch die Kraft des eigenen Willens bestimmte Muskeln zwingt, sich in Contraction zu setzen und dadurch Hindernisse überwindet, die entweder allein aus natürlichen Verhältnissen, denen der Körper überhaupt unterliegt**), sich herleiten, oder daneben durch passende Gerüste erzeugt werden.

2) Halbactiv (auch duplicirt) ist diejenige Bewegung,

*) Die obige und gewöhnlich gebräuchliche Eintheilung der Bewegungsgattungen in active, halbactive und passive könnte eigentlich überflüssig erscheinen, weil die halbactiven doch auch in die Rubrik der activen gehören. Es wäre somit vielleicht logisch richtiger, wenn man sie nur in zwei Gattungen, active und passive, eintheilte. Indessen ist es, wie gesagt, eine angenommene Sitte, sie in dieser Weise einzutheilen, und wir thun es deshalb hier auch.

**) Freistehende Gymnastik oder Freiübungen. Diese sind namentlich im Gebiete der pädagogischen Gymnastik von grosser Bedeutung und höchster Wichtigkeit. Der verdienstvolle schwedische Gymnast Oberst Gustaf Nyblaeus äussert hierüber Folgendes: „Das ABC der Gymnastik sind die freistehenden Uebungen, welche sich auf die einfachsten Form- und Zeitbestimmungen gründen und welche sich Schritt für Schritt mit voller Bestimmtheit zu mannichfaltigerer und inhaltsreicherer Zusammensetzung entwickeln.“ Wir fügen noch hinzu, dass sie zugleich das reichste Feld der pädagogischen Gymnastik bilden, und dass sie ihre schönste und höchste Blüthe in der ästhetischen Gymnastik entfalten.

welche der Gymnasticirende durch eigene Willenskraft vermittelst vermehrter Action in gewissen Muskeln hervorruft, indem er versucht, einer von einer anderen Person in entgegengesetzter Richtung ausgeübten Kraftwirkung (oder Widerstand) entgegenzuarbeiten.

Sobald durch die auf Besiegung solches von einer anderen Person geübten Widerstandes gerichtete Willenskraft des Gymnasticirenden gewisse Muskeln in Contraction versetzt werden, so heisst die Bewegung activ-passiv, (auch duplicirt concentrisch), dagegen heisst sie passiv-activ (oder duplicirt-excentrisch), wenn bei dem Gymnasticirenden eine Extension gewisser in Contraction versetzter Muskeln durch eine andere Person bewirkt wird, während die Willenskraft der Ersteren durch Widerstand solcher Extension entgegenstrebt.

3) Passive Bewegungen sind diejenigen, welche in dem Organismus des Gymnasticirenden, ohne dass dessen Willenskraft dabei in Frage kommt, also bei vollständiger Passivität in dessen willkürlichenr Muskelsystem, dadurch zu Stande kommen, dass durch den Willen und durch die physische Kraft einer anderen Person zu bestimmtem Zweck eine mechanische Einwirkung auf den Körper des Gymnasticirenden geübt wird.

In der pädagogischen, militärischen und ästhetischen Gymnastik sind die activen Bewegungen bei Weitem vorherrschend; diese werden dagegen in Hinblick auf die vermehrte Thätigkeit, in welche das ganze Muskel- und Nervensystem dabei tritt, in der medicinischen Gymnastik weniger häufig angewendet; theils weil sie nicht local genug wirken, theils wegen der für einen schwachen und kranken Körper damit

verbundenen übergrossen Anstrengung. Daher kommen hier besonders die halbactiven und passiven Bewegungen in Anwendung. Die ersteren haben den Vortheil, dass man damit local, ja sogar oft isolirt auf fast jedes System, Organ und jeden Theil des Körpers einwirken kann; local müssen dieselben zudem viel stärker wirken, als active Bewegungen*).

*) Rothstein, in seinem von uns vorher erwähnten grossen Werke, System der Gymnastik, II. Abschnitt (Die pädagogische Gymnastik, 2. Auflage, Pag. 181), sagt über die halbactiven Bewegungen und ihre Natur Folgendes: „Bei jeder bestimmten Activbewegung der menschlichen Leibesglieder macht sich der Wille des Subjects, als bewegendes Princip, voll und ungetheilt geltend, er ist darin in seiner vollen Integrität oder Ganzheit thätig, ganz activ. Es macht sich aber hierbei der Wille auf eine doppelte Weise geltend, nämlich einerseits durch sein rein dynamisches Moment: als kraftliefernd, und andererseits durch sein rein spontanes Moment: als massbestimmend. Fehlt nun in einer bestimmten Gliederbewegung des Subjects, z. B. bei einer Armbeugung, das eine oder das andere jener beiden Willensmomente, so macht sich folglich der Wille dieses Subjects nicht in seiner Ganzheit geltend, seine Activität ist in Beziehung auf diese Bewegung nur eine halbe und die Bewegung sonach eine halbactive. Das „Halb" in dem Ausdrucke „halbactiv" darf also nicht, wie es von so Vielen irrthümlicherweise geschehen ist, als Quantitativ-Bezeichnung genommen werden, sondern es bezieht sich auf das Princip oder die Natur der Bewegung, ist hier eine principielle oder Characterbezeichnung. Die irrthümliche Auffassung dieser Bezeichnung führt natürlich zu der grundfalschen Meinung, die halbactiven Bewegungen wären nur halb so kräftig oder überhaupt minder kräftig und wirksam als die ganz activen. Ihrer wahren oder principiellen Bedeutung nach kann aber die halbactive Gliedbewegung unter den verschiedensten Graden von Kräftigkeit stattfinden und sie wird in der gymnastischen Praxis sehr oft gerade darum in Anwendung gebracht, um die betreffende Gliedbewegung mit mehr Kräftigkeit vorzunehmen und eine stärkere Wirkung damit zu erzielen, als es durch die völlig active Bewegung desselben Gliedes möglich wäre."

Da sie nun dessen ungeachtet im Verhältnisse zu diesen weit weniger, ja fast gar keine allgemeine Anstrengung hervorrufen, so folgt daraus, dass die halbactiven Bewegungen zum Zwecke localer Einwirkung auf Beseitigung local vorhandener abnormer oder pathologischer innerer oder äusserer Zustände wesentlich förderlicher sein müssen, als die activen Bewegungen, während dagegen diese, insofern sie die Innervation und Muskelaction vermehren und eine grosse Fläche des Körpers beeinflussen können, für Gesunde (pädagogische Gymnastik) bei Weitem zweckmässiger sind.

Physiologie und Thatsachen bestätigen den Einfluss mässiger, vernünftig betriebener Bewegungen auf den menschlischen Körper; sie beweisen z. B. deren muskelstärkende und nervenbelebende, Respiration und Blutcirculation befördernde Wirkung; weiter geht der medicinische Theil der wissenschaftlichen Gymnastik; dieser bestätigt, gestützt auf Physiologie und auf rationelle gymnastische Theorie und Praxis, die Existenz folgender specieller Wege, auf welchen man zu therapeutischen Zwecken durch zusammengesetzte gymnastische Behandlung allgemein oder local auf den Organismus einzuwirken vermag und zwar durch Anwendung, je nach den Umständen, einer oder der anderen oder mehrer der hierunter aufgestellten Methoden:

a) die direct Respiration befördernde,
b) die direct nervenstärkende,
c) die vorzugsweise venös absorbirende oder zurückbildende,
d) die vorzugsweise Arteriosität erzeugende oder neubildende,

e) die ableitende,
f) die normal contrahirende oder die muskelstärkende,
g) die normal relaxirende oder ausdehnende,
h) die mehr rein mechanisch wirkende Methode.

Kluge Wahl unter den vorgedachten drei Bewegungsklassen, d. h. zweckentsprechend ausgedachte Bewegungen*) und richtige Ausführung derselben, passende Verbindung der so eben aufgeführten Anwendungsmethoden ermöglichen es, den im Organismus vorhandenen pathologischen Zuständen — vorausgesetzt dass auf diese Zustände ihrer Natur nach therapeutisch überhaupt eingewirkt werden kann**) — entgegen zu arbeiten, sie zu beseitigen oder zu vermindern.

*) Hjalmar Ling, Professor bei dem Königl. Gymn. Central-Institute und Sohn von dem grossen Ling, bezeichnet in seinem Werke „De första begreppen af Rörelselärau, sammandrag för undervisningen vid Gymnastiska Central-Institutet“ (Die ersten Begriffe von der Bewegungslehre, Zusammenstellung für den Unterricht bei dem gymnastischen Central-Institute) Stockholm 1866, Pag. 138 sehr treffend die Bewegungslehre als „eine Brücke zwischen Mechanik, Physiologie und Gymnastik.“

**) In wie weit oder in welchem Umfange die motorische Heilkunde auf dem Gebiete der Krankheiten oder der Störungen des menschlichen Organismus ihre Thätigkeit ausdehnen kann und darf, und in welchem Grade sie auf diesem Gebiete heilend zu wirken im Stande sei, mag der Zukunft zu entscheiden überlassen bleiben. Ohne Frage ist dieses Feld viel grösser, als man jetzt nur ahnt, und sie wird, das ungerechnet, was sie schon jetzt bewirkt hat, mit der Zeit sicher einen grossen Umschwung in den bestehenden therapeutischen Ansichten hervorbringen und manche in der Heilwissenschaft, gegenwärtig noch als Axiome betrachteten Theorien stürzen. Was wir indessen schon

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die pädagogische, militärische und ästhetische Gymnastik für die ganze Menschheit von höchster Bedeutung sein muss, als ein kräftigendes prophylactisches Mittel, abgesehen von ihrer Wichtigkeit in kriegerischer, künstlerischer, ja indirect selbst in

---

jetzt mit gutem Gewissen behaupten können und worin alle gymnastische Aerzte und auch alle andere vorurtheilsfreie Aerzte, uns beistimmen werden, ist, dass die motorische (oder gymnastische) Heilmethode sich mehr oder weniger bei den meisten chronischen Krankheiten, theils als alleinige, selbstständige Cur, theils in Verbindung mit anderen vernünftigen Heilmitteln (als eine vortreffliche Unterstützung derselben) ausserordentlich bewährt hat, und dass diese Methode bei einer grossen Anzahl von Krankheitsgattungen den Leidenden noch ganz besonders als sicherster — ja sogar einziger — Weg zu gründlicher und dauernder Heilung oder möglichster Verbesserung zu empfehlen ist. Man kann im Allgemeinen hier folgende Krankheitsgebiete aufstellen:

Leiden des Nervensystems:

Allgemeine Abspannung und Erschlaffung, Schwindel, Schlaflosigkeit, Ueberreizung, Bewegungs-Ataxie (Veitstanz, anfangende Rückenmarksleiden), Neuralgien etc.

Leiden, welche auf Störung der Blutcirculation beruhen:

Allgemeine- oder locale Plethora (Plethora abdominalis, Blutcongestionen nach dem Kopfe), Anomalien der Menses (ausbleibende oder gänzlich fehlende Menstruation, sowie Uebermass derselben), Venosität und dadurch hervorgerufene Beschwerden, mangelhafte Capillarität (Eiskälte der Hände und Füsse) und organische Herzleiden (wenngleich bei diesem letzteren Leiden natürlich keine Heilung möglich ist, so verschafft doch eine rationelle und milde heilgymnastische Behandlung einen hohen Grad von Linderung und dauerhafte Verbesserung).

Leiden der Respirationsorgane (Brustleiden):

Schwerathmigkeit, Anlage zu Phthisis, beginnende Lungenemphysem etc.

moralischer Beziehung*), — dass andererseits die medicinische Gymnastik wegen ihrer Einwirkungsfähigkeit in obengedachter verschiedenartiger Weise das beste therapeutische Mittel ist gegen eine grosse Anzahl chronischer Krankheiten**).

Was nun speciell die Therapie der Rückgratsverkrümmungen anbetrifft, so ist eine medicalgymnastische Behandlung derselben fast immer nothwendig; manche Fälle kommen allerdings vor, in denen durch letztere directe Verbesserung dieses Leidens nicht erreicht werden kann, allein, da solche Abnormitäten eigentlich nur Symptom eines weit tieferen Leidens sind, welches zunächst Verbesserung und

---

Alle Störungen oder Leiden des Verdauungssystems: Cardialgie, Flatulenz, Dyspepsie, Obstructio alvi etc.

Constitutionsleiden im Allgemeinen, als: Chlorosis, Rheumatismus, dyscrasische Leiden (scrophulöse und tuberculöse Anlage) etc.

Leiden und Missbildungen, vorzugsweise durch Störungen der Muskelthätigkeit hervorgebracht: Allgemeine oder partielle Muskelschwäche oder Lähmung und Leiden oder Deformitäten, die darauf beruhen, als Verkrümmungen des Rückgrats und Rumpfes, platte Brust, Missbildungen der Kniee und Füsse, Muskelcontracturen, Ankylosen etc.

*) In unserer Arbeit: Sur la nécessité d'une éducation physique pour l'espèce humaine (Brême 1861) haben wir dieses Thema ausführlich behandelt.

**) Zum Belege für das hier Gesagte verweisen wir auf die dem Königl. Schwedischen Medicinal-Collegium von den Herren Professoren des Gymnastischen Central-Instituts zugehenden Jahresrapporte über die Krankenpflege daselbst, sowie auch auf die von 1857 an publicirten Jahresberichte (I—XVI) des Schwedischen Heilgymnastischen Instituts in Bremen u. ähnl. m.

Kräftigung der ganzen Körperconstitution erfordert, und da gerade zu diesem Zwecke richtig angewendete Gymnastik das vornehmste, wenn auch darum nicht ausschliessliche Mittel ist, so dürfte somit immerhin die grosse Wichtigkeit dieser Heilmethode für Behandlung aller Rückgratsverkrümmungen bewiesen erscheinen.

Kein Schwächezustand schliesst die heilgymnastische Behandlung aus; im Gegentheil: je schwächer der Patient, um desto nothwendiger ist für ihn der Gebrauch einer seinem Zustande nach Art und Grad der Bewegungen angemessenen, gelinde stärkenden Gymnastik.

Sollte ein Fall solcher Deformität wegen gleichzeitig vorhandenen inflammatorischen Prozesses im Knochenbau (cariöser Zerstörung eines oder mehrerer Wirbelkörper — Spondylarthrocace —) die Anwendung der Gymnastik vorerst nicht geeignet erscheinen lassen,*) so empfiehlt sich doch letztere recht gut nach Beseitigung solcher Entzündung.

In Bezug auf die Therapie der Rückgratsverkümmungen nach der medicalgymnastischen Methode geben wir folgende allgemeine Regeln:

1) Der Patient bedarf einer die Muskeln und Nerven allgemein stärkenden Bewegungsbehandlung.
2) Die Respiration ist durch gelinde Brustbewegungen und oft wiederholte tiefe Einathmungen zu befördern.

*) Was man gewöhnlich gegen diese trostlose Krankheit anzuwenden pflegt, ist möglichste Ruhe in Rückenlage, allein jede therapeutische Methode bleibt hier höchst unwirksam.

3) Ernährung und Wachsthum sind durch Bewegungen zu fördern, welche die Bauchmuskeln stärken, die peristaltische Thätigkeit der Eingeweide vermehren und die Innervation des vegetativen Nervensystems erhöhen.
4) Auf specielle locale Kräftigung gewisser Muskeln des Rückens und Rumpfes ist hinzuwirken.
5) Individuell vorhandene Symptome müssen besonders berücksichtigt werden.

IV. Capitel.

Therapie der muskulären Rückgratsverkrümmungen.

Aus dem über Symptomatologie, Pathologie und Aetiologie dieser Art von Verkrümmungen Gesagten geht hervor, dass dieselben in einem schwachen oder mindestens gestörten Muskelsystem ihren Grund haben; dass, obgleich eine gewisse Missbildung der Intervertebralknorpel und Rückenwirbel auch hier stattfindet, dennoch die in den Muskeln eingetretenen Retractions- und Relaxationszustände die primäre Entstehungsursache abgeben, während sie zugleich die sichere Heilung am wesentlichsten hindern; dass zuletzt also jede rationelle Therapie darauf ausgehen muss, günstig auf den pathischen Zustand einzuwirken, mit anderen Worten, wie bereits erwähnt wurde, die ganze Constitution zu verbessern und zu kräftigen und ausserdem speciell die Muskulatur des Rumpfes durch Beseitigung der vorhandenen Relaxationen und Retractionen zu ihrer Normalität zurückzuführen, somit zugleich die Zurückführung auch der ossiculären Partien in ihre ursprüngliche Lage zu versuchen. Wie gut nun immer auch die diätetische, die balneologische und möglicherweise auch die medicamentöse

Heilmethode in Betreff der ersteren dieser beiden therapeutischen Bedingungen (die Verbesserung der ganzen Körperconstitution) sein mögen, so bleibt doch die Gymnastik hierbei nicht allein ein wichtiges Hülfsmittel, sondern für die meisten Fälle sicherlich das vornehmste Mittel.

Was aber den zweiten Punkt, die Wiederherstellung der gestörten normalen Contraction in der Muskulatur des Rumpfes betrifft, so dürfte aus dem Gesagten leicht zu folgern sein: dass der einzige rationelle Weg, auf welchem dieselbe möglichst erreichbar, eben der gymnastische ist.

Bei dieser gymnastisch therapeutischen (auch kinesitherapeutisch oder heilgymnastisch genannten) Behandlung ist zu beachten, dass alle in Anwendung kommenden Bewegungen — active, halbactive und passive — abgesehen von deren localem Einfluss auf den einen oder den anderen Theil des Organismus, stets auf starke Streckung der Wirbelsäule und des Rumpfes gerichtet sein müssen. Während derselben ist der Patient fleissig zu erinnern, dass er die zu solchem Zwecke erforderliche gestreckte Haltung sorgfältig bewahre. Auf diese Weise wirkt z. B. eine active Kniebiegung in stehender Stellung (langsame Erhebung auf der Zehenspitze und nachfolgendes Niederlassen mit möglichst gestrecktem jedoch, des Gleichgewichts wegen, etwas nach vorn geführtem Oberkörper (Rücken eingebogen und Kopf und Schulter wohl zurückgeführt) und auswärts gerichteten gebogenen Knieen), sowie hierauf eine ebenfalls langsame und fortwährend mit der eben beschriebene Körperhaltung verbundene Ausstreckung der gebogenen Kniee oder, mit anderen Worten, eine Wie

dererhebung zur stehenden Stellung, nicht nur stärkend auf Rectus femoris, Vastus ex- et internus und Cruralis sowie auf Gastrocnemius, Soleus etc., sondern hat auch durch die in dieser Stellung erschwerte Streckungsfähigkeit des Rückens eine mächtige Einwirkung auf die relaxirten Muskeln des Rumpfes und des Rückgrats. Während dieser Bewegung muss der Patient den Körper nicht nach der Seitenrichtung hinneigen lassen, sondern die Schultern zurückgezogen in gleicher Höhe, Kopf und Rücken gestreckt und die Brust ausgespannt halten und beide Beine und Füsse gleich stark arbeiten lassen.

Da nun jede Rückgratsverkrümmung in einer Abweichung des Körpers von der Lothlinie nach einer oder der anderen Richtung besteht, so muss schon die Anstrengung, welche der Patient macht, um den Körper in diese Normallinie zurückzuführen und ihn darin zu erhalten, von nützlichem und kräftigendem Einfluss werden, und gerade die relaxirten Muskeln des Rückgrats und Rumpfes, diejenigen also, welche die Schiefheit bewirken, zu starker Activität (Contraction) anregen.

Dazu kommt noch, dass ein Muskel, je stärker er relaxirt ist, desto mehr bei dieser Bewegung des Patienten in Contraction treten und von der Anstrengung, welche zur Ausführung der Bewegung erforderlich ist, getroffen werden muss.

Wenn also schon das blosse Bemühen, den Körper in der senkrechten Linie zu erhalten, zu solcher Uebung des erschlafften Muskels führt, um wie viel stärker muss dann nicht die Energie des Patienten geweckt werden, jene von dem Willen ausstrahlende Innervation entstehen, der

erschlaffte Muskel seine Fibern zusammenziehen, um den Rumpf in dieser der normalen sich nähernden Stellung aufrecht zu erhalten, wenn zugleich eine den ganzen Körper oder einzelne Theile desselben zweckmässig anstrengende Bewegung ausgeführt wird..

Von dieser indirecten, aber dennoch mächtig auf Rumpf und Muskulatur einwirkenden Art und Weise der Ausführung der gymnastischen Bewegungen auf letztere selbst übergehend, können wir als Grundlage*) für die

---

*) Siehe meinen Beitrag zur Therapie der Rückgratsverkrümmungen (Pag. 23—36). In der Vorrede zur 2. Auflage dieser Schrift äusserte ich Folgendes: „Vielleicht hat der eine oder der andere geehrte Leser einen Theil meiner in dieser Schrift niedergelegten Ansichten insofern unrichtig aufgefasst, als er angenommen, dass ich mit dem Beweise der mathematischen Richtigkeit von den vier, für die Behandlung der Rückgratskrümmungen hier dargestellten Hauptbewegungen, alle andern für die verschiedenen Schiefheiten gewöhnlich gebräuchlichen verschiedenartigen Bewegungen verwerfen wollte. Ist dem so, dann sehe ich mich hiermit zu der Erklärung veranlasst, dass dieses keineswegs meine Absicht weder war noch jetzt ist. Es sind aber diese vier Bewegungen Grundbewegungen für alle Arten von Rückgratsverkrümmungen und die einzig völlig zu beweisenden mathematisch richtigen, aus welchen nachher jedoch durch die Umstände in Folge theils theoretischer, theils practischer Erfahruugen, Abweichungen und Neubildungen in unendlicher Mannichfaltigkeit in der einen oder anderen Richtung entstehen können. Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass selbst jede geringste gymnastische Bewegung auf wahrer mathematischer und anatomisch-physiologischer Grundlage immer beruhen muss. Deshalb muss aller Empirismus verbannt werden, und die einzige Richtschnur für die Bestimmungen der therapeutischen Behandlung eine treue Auffassung des pathologischen Zustandes sein. Dies ist die Idee der Gymnastik, und diese sollte auch in jeder anderen Heilkunst als leitendes Princip herrschen."

mannigfaltigen bei der Therapie der Rückgratsverkrümmungen im individuellen Falle in Frage kommenden Specialbewegungen folgende zwei Hauptbewegungen annehmen:

1) Passive Ausstreckung des Rückgrats und Rumpfes,
2) Active Ausstreckung des Rückgrats und Rumpfes.

Beide Bewegungen bewirken, ohne dass sie als der Entstehungsursache direct entgegenwirkend betrachtet werden können, die Zurückführung des Körpers zur Normallinie und insofern bieten sie einen sicheren Mittelweg für das Verfahren in allen Fällen von muskulären Rückgratsverkrümmungen. Beide erstreben eine Ausgleichung der Deformität durch Ausdehnung der contrahirten Muskeln und Ligamente, durch Zusammenziehung der relaxirten Muskeln, welches Ziel im ersteren Falle dadurch am sichersten erreicht wird, dass man das Gesetz der Schwere in Wirksamkeit treten lässt, im anderen Falle durch die von dem Willen des Patienten angeregte Muskelkraft.

Wenn bei gewöhnlicher aufrecht stehender Stellung eine lothrechte Hebung des Kopfes durch eine fremde Kraft bewirkt wird unter vollständiger Passivität des Patienten, so erreicht man hierdurch Ausdehnung der retrahirten Muskeln und Ligamente des Rumpfes und Rückgrats (besonders der mehr central am Rückgrat liegenden). Der Grad dieser Ausdehnung aber steht in genauem Verhältniss zu dem Grade der vorhandenen Retraction, so dass die am stärksten retrahirten Muskeln auch die stärkste Ausdehnungseinwirkung erfahren.

Wenn der Patient mit aufwärts gestreckten Armen in hängender Stellung, mit den Fingern beider Hände in vollständig horizontaler Ebene, irgend einen festen Gegenstand umfasst, bei gänzlicher sonstigen Passivität, so erhalten hierdurch alle Muskeln des Rumpfes und besonders die mehr peripherischen solche vorgedachte verhältnissmässige Ausdehnung. Geschieht nun in dieser hängenden Stellung jene Hebung oder Aufwärtsziehung des Kopfes, so wird hierdurch gleichzeitig in oben erwähnter Weise eine Ausdehnung oder Ausstreckung aller auf dem ganzen Rumpfe belegenen retrahirten Muskeln und Ligamente erlangt.

Active Ausstreckung des Rückgrats und Rumpfes wird durch Contraction ihrer relaxirten und erschlafften Muskeln hervorgerufen. Je mehr ein solcher Muskel erschlafft ist, desto mehr muss er angestrengt werden, um sich bis zur Normallänge zu contrahiren.

Wenn nun der Patient in stehender oder sitzender Stellung Kopf und Rückgrat zu einer geraderen Linie, als dies gewöhnlich der Fall ist, streckt und aufrichtet, so geschieht dies durch die hier erwähnte stärkere oder schwächere Contrahirung der betreffenden mehr oder weniger abnorm ausgedehnten (relaxirten) Muskeln.

Die stärkste Wirkung entsteht hierbei hauptsächlich in den der Wirbelsäule zunächst liegenden Muskeln und die relativ stärkste Contraction trifft gerade die am meisten relaxirt gewordenen Muskeln. Wird nun zugleich eine senkrecht ausgestreckte Haltung der beiden Arme eingenommen, mit besonders starker Anstrengung der Schultern und so, dass die Fingerspitzen beider Hände in ein und dieselbe horizontale Ebene zu stehen kommen (am besten

dadurch zu controlliren, dass der Patient einen etwa 1 Meter langen horizontal zu haltenden Stab mit den Händen umfasst), so vermindert sich hierdurch allerdings in etwas die Einwirkung auf die mehr central belegene Muskulatur (Spinalmuskeln etc.) — und zwar deshalb, weil, je mehr man eine Bewegung isolirt, d. h. je weniger Muskeln man zur Ausführung derselben in Contraction setzt, die Anstrengung (Contraction) der geringeren Anzahl von Muskeln, denen die Ausführung der Bewegung zufällt, um desto mehr gesteigert wird, — allein andererseits wird hierdurch eine um so stärkere Contraction der mehr peripherisch am Rumpfe belegenen relaxirten Muskeln und zwar nach Verhältniss der grösseren oder geringeren Erschlaffung oder Ausdehnung derselben hervorgerufen.

Will man nun die behufs der Zusammenziehung aller dieser Muskeln nothwendige Innervation noch mehr beleben, gleichsam dem Patienten Begriff oder Gefühl der entgegengesetzten Richtung geben, in welcher er sich anzustrengen hat, um die normale Stellung des Rückgrats zu erreichen, so übt der gymnastische Arzt zu diesem Zwecke, und um die Streckfähigkeit des Rückgrats gleichzeitig zu vermehren, einen senkrecht auf die Mitte des Scheitels des Patienten gerichteten, mit den Händen ausgeführten, gelinden und nachgebenden Widerstand.

Zu gleichem Zwecke kann bei der mit gehobenen Armen geschehenden Ausstreckung, welche besonders die Kräftigung der erschlafften Rumpfmuskeln beabsichtigt, der Gymnast ebenfalls mit den Händen einen schwachen senkrecht wirkenden Widerstand gegen die in hori-

zontaler Ebene befindlichen Hände des Patienten oder gegen den horizontal zu haltenden Stab ausüben.

Zuletzt, wenn gleichzeitige Contraction in allen diesen erschlafften, sowohl central als peripherisch gelegenen Muskeln hervorgerufen werden soll, kann man auch aus den oben erwähnten Gründen solchen lothrechten Widerstand zugleich gegen Kopf und Hände des Patienten stattfinden lassen.

Durch den eben beschriebenen Widerstand werden die activen Ausstreckungen zu halbactiven (duplicirten), und die Wirkung derselben ist sonach eine weit stärkere Kraftäusserung oder Zusammenziehung der betreffenden Muskulatur.

Diese activen oder halbactiven Bewegungen sind besonders vortheilhaft als Mittel, um die Energie des Patienten zu wecken und um denselben an eine möglichst richtige Haltung zu gewöhnen. Dieselben müssen aber mit äusserster Genauigkeit ausgeführt werden, wenn sie nicht Nachtheil anstatt Nutzen bringen sollen. Hier fast mehr, als jemals sonst in der medicinischen Gymnastik ist es nöthig, dass der gymnastische Arzt den oft sehr erschlafften Willen des Patienten gleichsam electrisire.

Wir gehen nun über auf die speciellen Bewegungen, vermittelst welcher in jeder der drei Hauptformen muskulärer Rückgratsverkrümmungen die medicinische Gymnastik die gestellte schwierige therapeutische Aufgabe zu lösen sucht.

Hierbei bemerken wir noch ausdrücklich, dass wir nur beispielsweise einige der einfacheren und am leichtesten zu verstehenden Bewegungen aus den Hunderten der Be-

wegungsformeln, die man hier anwenden kann und anzuwenden pflegt, anführen wollen, um hierdurch gleichsam den in diese Art Therapie nicht Eingeweihten eine annähernde Vorstellung von der heilgymnastischen Praxis bei Rückgratsverkrümmungen zu geben. Dies ist soviel mehr nothwendig, weil es wirklich unglaublich ist, was für falsche oder unklare Begriffe sich über Heilgymnastik vorfinden sowohl in der medicinischen Welt, als auch in dem grossen Publicum. Einige ärztliche Schriftsteller glauben (oder wenigstens suchen sie es so darzustellen), als ob die Heilgymnastik (oder schwedische Heilgymnastik, wie sie es nennen) nur aus lauter halbactiven oder Widerstands-Bewegungen, andere, als ob sie nur aus passiven Manipulationen bestände. Wie kommt nun solches? ist es die grösste Unkenntniss oder — absichtliche Bosheit?

Aufs ernstlichste warnen wir davor, dass unberufene, gymnastisch nicht gründlich gebildete Personen diese hier anzuführenden Bewegungen zu Heilzwecken nachzuahmen versuchen; es würde dies aller Wahrscheinlichkeit nach mehr zu Unheil und Schaden, als zu Heil und Nutzen führen müssen.

Kyphosis.

Die specielle oder locale Behandlung dieses Leidens muss bei gewöhnlicher Dorsalkyphosis bestehen: in fleissigem Ausdehnen der, auf der vorderen Seite des Halses und Thorax befindlichen Retractionen durch passiv-active oder passive Bewegungen und in Stärkung der oberen Nacken-Rücken-Muskulatur (besonders der Schultern und

Kopf nach hinten ziehenden Muskeln) durch oft wiederholte Contractionen vermittelst activ-passiver oder activer Bewegungen. Ferner müssen zur Hebung der lordotischen Einbiegung in der Lumbargegend Bewegungen zur Anwendung kommen, welche active Contraction in den Bauchmuskeln hervorbringen. Bei der Auswahl und Ausführung dieser Bewegungen ist genau darauf zu achten, dass sie wirklich den Zweck vollständig erfüllen und dass sie richtig genommen werden, d. h. dass der Patient den Körper in einer Stellung halte, welche die Bewegung auf beide in der Wirbelsäule befindlichen Krümmungen gleich wohlthätig einwirken macht.

Nimmt die Kyphosis das ganze Rückgrat ein, so sind natürlich solche Bewegungen zu wählen, welche auf die ganze Rückenmuskulatur contrahirend wirken.

Beispielsweise führen wir hierunter einige Bewegungen auf, welche bei Kyphosis habitualis, d. h. bei muskulärer Kyphosis in der Dorsalgegend mit compensirender Lordosis in der Lumbargegend anzuwenden sind.

1. Zum Zwecke der Ausdehnung der retrahirten Muskeln:

a) Streckreitsitzende Brustspannung. (Patient passiv.)

Der Patient sitzt rittlings auf dem Gymnastik-Plint (einer Art von Bank oder Sopha zu heilgymnastischem Zwecke). Derselbe muss bei grösstmöglicher Streckung des Oberkörpers und der Arme sich im Uebrigen ganz passiv verhalten. Die Unterarme befinden sich in vollständig gerader Linie mit den Oberarmen, welche durch starke Contraction von M. deltoideus, serratus ant. maj. etc. gestreckt in der Richtung

aufwärts und etwas vorwärts gehalten werden, während der Kopf zurückgebogen und der Mund halb geöffnet ist. Der Gymnast, hinter dem Patienten stehend und mit den Händen die des letzteren gefasst haltend, führt nun dessen Arme soweit möglich zurück und mittelst kreisförmiger Bewegung auswärts und wieder vorwärts, während gleichzeitig durch das den Rücken des Patienten stützende Knie des Gymnasten (vor welches ein kleines Kissen zu liegen kommt) ein Druck nach vorn geübt wird, wodurch eine starke Ausspannung des Brustkastens entsteht. Mit dem Anfange der Armzurückführung macht der Patient eine starke Einathmung, welche sich fortsetzt bis zum Zurückkommen der Arme in die Ausgangsstellung, in welchem Augenblicke eine starke Ausathmung stattzufinden hat.

Diese Brustspannung wird mit Pause von je 1—2 Secunden 6—12 Mal wiederholt.

Die mechanisch-physiologische Wirkung dieser Bewegung ist Ausspannung der Brust, vermehrte Respirationsthätigkeit, Ausdehnung der auf der vorderen Seite des Rumpfes und Halses retrahirten Muskeln, sowie der retrahirten Theile des ligamentären Apparates. Die grösste Ausdehnung findet statt in den Pectoral- und Intercostalmuskeln.

b) Hebstützstehende Brustspannung. (Patient passiv.) Figur VII.

Diese Bewegung ähnelt der vorigen in der Wirkung, nicht aber in der Form.

Der Patient, zwischen zwei senkrechten Stangen stehend, stützt die Oberarme gegen dieselben in der Weise, wie die Figur es zeigt. Die Finger dürfen die Stangen nicht um-

fassen, denn wenn dies geschähe, so würde der Patient leicht hierdurch versucht, seine Arme bequem hängen zu lassen, statt durch Nacken-Schultermuskelcontraction die richtige Stellung innezuhalten. Der Gymnast steht dicht hinter dem Patienten, die eine Hand zwischen dessen Schulterblättern aufgelegt; auch können, wenn man zugleich auf die Rippen wirken will, beide Hände des Gymnasten so aufgelegt werden, dass die Daumen zwischen den Schulterblättern zusammentreffen, die übrigen Finger lose ausgespreizt in der Richtung nach auswärts, so dass der Zwischenraum vom Daumen und Zeigefinger dicht über Angulus scapulae zu liegen kommt. Der Gymnast schiebt nun durch den Druck der Hände den Patienten vorwärts und aufwärts, so, dass dessen Fersen sich etwas vom Fussboden heben, worauf er ihn durch die eigene Schwere in die Ausgangsstellung niedersinken lässt. Der Patient muss sich ganz schlaff verhalten und wie bei der vorigen Bewegung tief ein- und ausathmen.

Die einzelne Bewegung wird mit je 5—6 Secunden Pause 4—8 Mal wiederholt.

Die mechanisch-physiologische Wirkung ist, wie bereits erwähnt, ähnlich wie bei der Bewegung sub a, doch wird hier eine weit stärkere Extension der betreffenden ossiculären und ligamentären Partien erreicht.

2. Zum Zwecke der Stärkung der relaxirten Nackenrückenmuskeln:

c) Hebstützstehende Kopfzurückführung. (Gymnast Widerstand.) Was die Ausgangsstellung betrifft, siehe Figur VII.

Der Patient hat dieselbe Stellung, wie bei der Bewe-

gung sub b, aber mit so viel als möglich gestrecktem Kopf und Rückgrat; der Gymnast steht hinter ihm und legt eine Hand auf dessen Hinterkopf. Der Patient zieht seine Nackenrückenmuskeln langsam zusammen, so dass Hals und Kopf stark rückwärts geführt (nicht gebogen) werden, und spannt gleichzeitig die Brust aus. Der Gymnast leistet einen gelinden, gleichmässigen Widerstand in winkelrechter Richtung gegen den wirkenden Hebel. Sobald durch Zurückführung von Kopf und Hals die möglichste Contraction der betreffenden Nackenrückenmuskulatur erreicht ist, erfolgt eine starke Ausathmung und darauf eine Pause von einigen Secunden, während welcher die Ausgangsstellung wieder eingenommen wird. Die Bewegung wird 3—4 Mal wiederholt.

Die stärkste Contraction findet statt in den dem Rückgrat zunächst liegenden Muskeln, als Musculi spinales, Multifidus spinae, Cervicalis adscendens, Transversalis cervicis, Complexus, Splenius, Trachelo-mastoideus, Cucullaris, Levator anguli scapulae, ausserdem durch die Brustausspannung in Rhomboidei.

Durch dergleichen activ oder besser halbactiv herbeigeführte Muskelcontractionen erzielt man sehr entschieden Ausgleichung des Rückgrats, und durch längeres Fortsetzen dieser Bewegungen erreicht man eine bedeutend vermehrte Kraft oder Normalcontraction der Muskeln.

d) Klafterreckhochstützsitzende Doppelarmzurückführung. (Gymnast Widerstand.)

Es ist dies eine besonders auf die mit der Querlinie des Rumpfes parallel oder mehr in horizontaler Richtung laufenden Muskelfasern sehr mächtig wirkende Bewegung.

Der Patient sitzt auf dem Plint, dessen bewegliche Rückenstütze so gestellt ist, dass sie mit dem Sitze einen rechten Winkel bildet. Der Rücken lehnt gegen das auf der Vorderseite der Stütze befindliche harte Polster (schmaler und kürzer als der Rücken); Schulter und Kopf werden behufs möglichster Ausspannung der Brust zurückgebogen, der Mund halb offen gehalten.

Die Arme, welche etwas aufwärts, halb vorwärts und halb zur Seite gehalten werden — und durch Contraction von M. triceps brachii im Ellenbogen wohl gestreckt, aber ohne irgend welche Anspannung der übrigen Armmuskulatur und mit schlaff niederhängenden Händen (die Handflächen gegen einander gewendet) — werden nun vom Patienten zurückgeführt. Dabei leistet der Gymnast einen gelinden Widerstand, welcher, wie jeder Widerstand bei halbactiven Bewegungen, stets in winkelrechter Richtung gegen den in Wirksamkeit gedachten Hebel ausgeübt werden muss. Die Zurückführung der Arme geschieht in der Weise, dass der Patient die Schultern und Oberarme langsam und fast in horizontaler Lage so viel als möglich zurückzieht bei gleichzeitiger Ausspannung der Brust und Einziehung des Dorsaltheiles des Rückgrats. Sobald die Schultern und Arme die grösstmögliche Zurückführung erreicht haben, geschieht eine starke Ausathmung. Die Bewegung wird 4—5 Mal mit Pause von je einigen Secunden wiederholt.

Die hier stattfindende Muskelcontraction ist am stärksten in den unteren und mittleren Fasergruppen des Cucullaris, Rhomboidei und ausserdem durch die Bemühung, den Körper in die Länge auszustrecken und Kopf, Hals und Rückgrat zurückzubiegen, in M. M. splenii, transversales

colli, spinales, interspinales, longissimus dorsi, multifidus spinae etc.

Durch die starke Zurückführung des Kopfes treten auch die oberen oder die von oben nach unten laufenden Fasergruppen des Cucullaris in Contraction.

Allmälige Kräftigung der erwähnten Muskeln und somit verhältnissmässig zunehmende Besserung der Deformität werden durch längere Fortsetzung dieser Bewegung erreicht.

e) Hüftfestbeinbauch vorwärtsliegende Haltung (activ), Figur VIII.

In der, durch die Figur angegebenen Lage ruht der Patient auf dem Plint; eine andere Person fixirt dessen Beine und Füsse vermittelst der Hände oder durch Aufsitzen. So liegend, bestrebt sich der Patient durch grösstmögliche Zurückbiegung von Nacken und Schultern die Brust in der Clavicular gegend auszuspannen. Der vor dem Patienten stehende Gymnast achtet besonders darauf, dass der Körper richtig und ohne jede Drehung gehalten werde.

Die Kraft, welche der Patient bei Ausführung dieser Bewegungen überwinden muss, ist die Schwerkraft. Diese würde nämlich Kopf und Schultern abwärts ziehen, also die Deformität vermehren, wenn nicht eine starke Contraction der oberen Nackenrückenmuskulatur sowohl in Länge als Querrichtung stattfände.

Diese Bewegung hat deshalb einen mächtigen therapeutischen Einfluss und ist wegen ihrer Einfachheit und wegen der Möglichkeit richtiger Ausführung überaus zweckmässig selbst bei kyphotischen kleinen Kindern anzuwenden, auch wenn sie nicht älter als 2—3 Jahre sind.

Nimmt eine Kyphosis das ganze Rückgrat ein, so muss diese Bewegung so ausgeführt werden (siehe Figur IX.), dass der Patient nur mit den Beinen und mit dem Becken auf dem Plint ruht, den ganzen übrigen, frei schwebenden Körpertheil aber so viel als möglich aufwärts zu biegen sucht. Hierdurch tritt auch eine besonders starke Contraction in M. extensor dorsi communis und eine Ausgleichung des Rückgrats ein.

3. Zum Zwecke specieller Kräftigung der Bauchmuskeln (welche gewöhnlich bei Kyphosis habitualis erforderlich ist):

f) Liegende Erhebung (activ).

Der Patient liegt auf dem Rücken, mit dem ganzen Körper auf dem Plint ruhend, während eine andere Person dessen Beine fixirt. Die Arme sind im Ellenbogengelenk gekrümmt, die Hände auf Crista ilei gestützt, so dass die Daumen rückwärts, die übrigen Finger nach vorn liegen, die Schultern sind zurückgezogen durch Contraction des M. cucullaris in seinen mittleren Fasergruppen, des M. rhomboideus major etc. Die übrige Rückenmuskulatur, besonders die der Lendengegend befindet sich in vollständiger Passivität.

Der Patient bestrebt sich nun, den Oberkörper langsam bis zum rechten Winkel zu erheben, indem er hierbei auch die geraden Bauchmuskeln zu contrahiren sucht, aber zugleich während des ganzen Verlaufs der Bewegung die obere Rückenmuskulatur so viel wie möglich in Contraction zu versetzen (die Brust auszuspannen) bemüht ist.

Zu dieser Aufwinkelung des Beckens gegen die Oberschenkel tragen allerdings mehre Muskeln des Beckens und

des Oberschenkels bei, z. B. die beiden M. psoas, iliacus, pectineus, adductor magnus, longus und brevis, sartorius, gracilis und rectus femoris; aber dadurch, dass der Patient gleichzeitig aufgefordert wird, den Bauch einzuziehen und die geraden Bauchmuskeln zu contrahiren, eignet sich diese Bewegung sehr gut zur Beseitigung der compensirenden lordotischen Biegung der Lumbar-Region.

Während dieser Bewegung, welche mit je 8—10 Secunden Pause 3—4 Mal zu wiederholen ist, hat der Patient 3—4 Mal kurze leichte Ausathmungen oder Ausstossungen der Luft zu machen, aber ohne vorhergehende directe Einathmung. Das Anhalten des Athems während der Bewegung würde deren wohlthätigen Einfluss hindern, sogar nachtheilige momentane Blutcongestionen nach dem Kopfe hervorrufen.

Diese Bewegung ganz correct auszuführen, ist schwer, gelingt sie aber, so wird man durch deren grossen therapeutischen Erfolg reichlich belohnt.

Da indessen so Viele nicht im Stande sind, diese Bewegung richtig auszuführen, so kann man fast dieselbe Wirkung durch Folgendes, was selbst kleine Kinder von 2—3 Jahren ziemlich gut ausführen, besser erreichen:

Tretliegende doppelte Beinaufwärtsführung (möglichst hoch) (activ).

Der Patient liegt auf dem Rücken und hält beide Beine mit geraden Knien nach oben gestreckt, so dass der Rumpf und die Unterextremitäten einen Winkel von 135° bilden.

Der Gymnast unterstützt die Beine am unteren Theil, und diese müssen nun vollkommen passiv in den Händen desselben ruhen. In dieser Stellung führt nun der Patient

die Beine mit Beibehaltung von stets geraden Knien langsam hinauf zu lothrechter Stellung oder sogar etwas darüber, und vergisst dabei nicht das vorher beschriebene Luftausstossen auszuführen. Zu gleicher Zeit sucht der Patient theils seine Dorsalmuskulatur zusammenzuziehen und die Brust etwas ausgespannt zu halten, theils auch die Bauchdecke nach dem Rückgrat hineinzuziehen. Diese Bewegung, die auch mit stark gestreckten, in der über den Kopf hinaus verlängerten Richtung des Körpers ruhenden Armen ausgeführt werden kann, wird 3—5 Mal wiederholt. Die Wirkung derselben ist so leicht erklärlich, dass eine Beschreibung hier nicht nöthig sein wird.

4. Dem Zwecke der Respirationsbeförderung dient:

g) Hüftfestbreitstehende Athmung (activ).

Der Patient stellt sich mit Zwischenraum von 4—6″ zwischen den Fersen auf, die Hände in obenbeschriebener Weise auf Crista ilei gestützt, Kopf und Schultern während des Einathmens so viel wie möglich zurückgebogen, das Rückgrat wohlgestreckt und den Mund halboffen, und führt in dieser Stellung 10—20 langsame tiefe Ein- und Ausathmungen aus; nach jeder Einathmung ist etwa 2 Secunden lang die Luft in der Lunge zu halten. Zwischen jeder Athmung ist eine 4—5 Secunden lange Pause zu machen.

In Bezug auf die gleichzeitig mechanische und chemisch physiologische Wirkung dieser Bewegung bedarf es einer näheren Erläuterung nicht*).

*) Ueber die physiologische und therapeutische Wirkung dieser Athmungsbewegungen siehe mein: „De la Chlorose et de son traitement au moyen de la gymnastique scientifique (Extrait des Annales de la Société de Médecine d'Anvers), Anvers 1860.“

Lordosis.

Stärkung von den Bauchmuskeln, namentlich von M. rectus abdominis ist hier indicirt.

Betreffs der meist vorkommenden Lordosis (Lordosis habitualis), welche sich in der Lendengegend zeigt mit compensirender kyphotischer Biegung in der Dorsalgegend, haben wir die Therapie durch die Schilderung der gymnastischen Behandlung der Kyphosis habitualis angedeutet.

Der einzige Unterschied zwischen diesen beiden Deformitäten liegt darin, dass bei Kyphosis habitualis die rückwärts convexe Krümmung des Dorsaltheils am stärksten und primär, bei Lordosis habitualis dagegen die concave Einbiegung des Lumbartheils am stärksten und primär ist.

Im Allgemeinen muss in letzterem Falle der Patient die hierzu passenden Bewegungen, jedoch mit wohl ausgespannter Brust, hervorgerufen durch kräftig contrahirte obere Rückenmuskulatur, vorzugsweise in langsitzender Stellung ausführen, und zwar so auf dem Plint sitzend, dass der Rumpf fast senkrecht oder winkelrecht zu den horizontal in gerader Linie nebeneinander auf dem Plint ruhenden Beinen gehalten wird. Das richtige und scharfe Einhalten dieser Stellung ist schon für sich allein eine gute heilgymnastische Bewegung gegen Lordosis. Da hierdurch Ausgleichung der Lumbarkrümmung und Contraction der betreffenden relaxirten Bauchmuskeln erreicht werden, so ist diese Ausgangsstellung für Ausführung von mancher der hier in Frage kommenden Bewegungen empfehlenswerth.

Bei einer das ganze Rückgrat einnehmenden Lordosis kann man bei der unter f. beschriebenen Bewegung, welche

die Kräftigung der Bauchmuskeln bezweckt, dem Patienten die Arme in gerader Linie mit dem Rumpfe ausgestreckt halten lassen. Die Bewegung wird hierdurch allerdings schwieriger und deren richtige Ausführung bedingt oft starke Unterstützung Seitens des Gymnasten, im Falle des Gelingens aber bewirkt sie durch stattfindende Verlängerung des Hebelarmes (die gestreckte Haltung der Arme) starke Contraction in allen auf der Vorderseite des Rumpfes liegenden Muskeln.

Scoliosis.

Es handelt sich hier auf Grundlage des zu Anfang dieses Capitels über die beiden Hauptbewegungen im Allgemeinen Gesagten, ausser und neben den gegen Kyphosis und Lordosis empfohlenen Bewegungen, welche unter Umständen in Hinblick auf den engen Zusammenhang jener beiden Deformitäten mit der Scoliosis auch gegen letztere in Anwendung kommen können, um Beschreibung einiger, speciell den Entstehungsursachen der Scoliosis habitualis direct entgegenwirkenden Bewegungen. (Wir beschränken uns dabei auf Behandlung der rechtsseitigen S-förmigen Scoliosis.)

Diese Bewegungen sind nach unserer Ansicht vorzugsweise zu richten auf Stärkung der linken Schultermuskulatur, damit, durch Aufhebung und Auswärtsführung des Schulterblattes und der Rippen, das nothwendige Gleichgewicht zwischen den betreffenden emporziehenden und abwärtsziehenden Muskeln wieder hergestellt wird, aus demselben Grunde aber andererseits des rechten M. sacrolumbaris.

Pathologie und Aetiologie der Scoliosis, sowie mannig-

fache practische Erfahrung begründen nachstehende therapeutische These:

Die Wiedererlangung des verlorenen Gleichgewichts zwischen den fraglichen, früher bezeichneten, in entgegengesetzter Richtung wirkenden Muskeln des Rückgrats und Rumpfes und die dadurch möglichst anzustrebende Zurückführung der ossiculären Partien zu der normalen Lage sind nach unserem Dafürhalten am sichersten zu erreichen durch verschiedene, mit der linken Schulter in stehender oder reitsitzender, senkrechter Stellung vorgenommene Bewegungen, deren jede fast gleichzeitig auf allen betreffenden Stellen die erforderliche Muskelcontraction bewirkt. Einige Beispiele von solchen Bewegungen führen wir hier an:

a) Linkshebstehende Linksarmaufwärtsausstreckung. (Patient Widerstand, Gymnast Widerstand.)

Der Patient stellt sich, den linken Oberarm seitwärts winkelrecht zum Rumpfe ausgestreckt, den Unterarm in der Lothlinie winkelrecht zum Oberarme, die rechte Schulter etwas zurückgezogen, das Rückgrat möglichst gerade gestreckt, den Kopf wohl emporgehalten.

Zur richtigen Erreichung und Wahrung dieser Stellung ist es gut, den Patienten in möglichst gerader Stellung vor einer lothrechten Stange oder in ähnlicher Weise aufzustellen und ihn dann dazu anzuhalten, dass er durch Fixirung der Stange mit den Augen jeder Abweichung aus dieser Stellung entgegenarbeite. Der Gymnast steht neben dem Patienten auf einer passenden Erhöhung und umfasst dessen linkes Handgelenk. Der Gymnast beginnt die Bewegung, indem er den linken Arm des Patienten langsam empor-

zieht bis zu einer fast senkrechten Linie, etwas weniger nach vorn und seitwärts gerichtet. Der Patient leistet während dieser Ziehung einen kräftigen, aber nachgebenden und vor allen Dingen gleichmässigen Widerstand, und zwar nur mit den betreffenden Schultermuskeln, aber gar nicht mit den Muskeln des Armes, welche vollständig passiv bleiben müssen*). Zu gleicher Zeit macht er, während diese Bewegung ausgeführt wird, eine starke tiefe Einathmung,

---

*) Der geschickte und geübte Gymnast bemerkt natürlicherweise hier wie bei allem sonstigen Bewegunggeben, und namentlich bei halbactiven Bewegungen, durch das Feingefühl seiner Hände, ob der Patient den Widerstand richtig ausführt und auf die abwärts ziehende Schultermuskulatur isolirt, oder ob er unrichtigerweise auch M. biceps brachii etc. in Contraction setzt. Ohne solches exacte Bewegungnehmen und solche correcte Einwirkung würde diese Uebung (wenn also bloss die äussere Form der Bewegung vorhanden wäre) von keinem besonderen Nutzen sein. Die Hauptaufgabe des Gymnasten oder dessen Assistenten besteht nicht in einem mehr oder weniger starken und todten Widerstandmachen, denn dies könnte auch irgend eine Maschine hervorbringen, sondern in dem Fühlen, dem Instruiren und dem Corrigiren. Es ist deshalb eine traurige Erscheinung, dass selbst in dem Vaterlande der wissenschaftlichen Gymnastik und des grossen Pehr Henrik Ling an ein paar Orten von so genannten Gymnasten ein handwerksmässiges oder „medico-mechanisches" Bewegungnehmen (vermittelst Maschinen, Feder, Räder etc., durch Dampf oder Wasserkraft getrieben) in Mode gekommen ist. Schon vor einem Viertel-Säculum waren in Deutschland, Belgien und Frankreich zuweilen flüchtige Experimente mit ähnlichen Ideen und Apparaten gemacht worden. Bei dem Inventor wird es wohl mechanische Constructionsgeschicklichkeit beweisen, aber anderseits auch bei denen, welche solchem Betriebe huldigen wollen, den Beweis liefern, dass sie niemals richtig verstanden haben, was pädagogische oder medicinische Gymnastik sein soll, und

welche andauert, bis die Schulter und die linke Brustseite die höchste Ausstreckung erreicht hat. (Siehe Fig. X.) Nachdem Arm und Schulter dergestalt möglichst ausgestreckt worden, erfolgt eine kräftige Ausathmung.

Die Bewegung wird 3—4 Mal wiederholt, worauf eine Ausstreckung in ganz entgegengesetzter Weise erfolgt, nämlich: aus der eben beschriebenen Ausgangsstellung fängt der Patient an, langsam gleichmässig und mit vollständiger Schlaffheit der Arm- und Handgliedsmuskeln, ausgenommen gelinde Contraction in M. triceps brachii etc., welche zu Streckung des Unterarms erforderlich ist, Arm und Schulter bis zur oben angegebenen Stellung emporzustrecken, während der Gymnast einen gelinden Widerstand auf das Handgelenk ausübt. Während der Bewegung hat starke Einathmung, nach Beendigung der ersteren eine starke Ausathmung stattzufinden. Auch dieser Theil der Bewegung wird 3—4 Mal wiederholt.

Betrachten wir die physiologische Wirkung des ersten Theiles dieser Bewegung, so finden wir, dass, unter gleichzeitigem Einfluss des von dem Patienten geleisteten Widerstandes (hervorgebracht durch Contraction der das Schulterblatt und den Oberarm abwärts und nach dem Rumpfe hinziehenden Muskeln) die Aufwärtsstreckung, welche Schulter und Arm durch die Ziehung des Gymnasten erfahren, ungeachtet der hierdurch allmälig sich vermehrenden Länge der dazu in Thätigkeit gesetzten Muskeln, doch mit einer

---

sich somit hierdurch, was diese Wissenschaft betrifft, ein geistiges Armuthszeugniss für das Urtheil der Nachwelt ausstellen.

stark auf- und auswärts wirkenden Kraft auf die abwärts gezogenen oder eingefallenen Rippen der linken Seite wirken muss, wobei ebenfalls die linke Scapula mit ihrem unteren Winkel auswärts oder nach der Seite hin gezogen wird.

Eine starke momentane Auswölbung des Brustkastens auf der linken Seite mit gleichzeitiger Zusammenziehung desselben auf der rechten Seite, sowie Ausgleichung des Rückgrats (also Ausdehnung der an dessen linker Seite liegenden Transversalmuskeln) werden durch diese Bewegung hervorgerufen.

Diejenigen Muskeln, welche in Folge tiefer Einathmung durch ihre Activität diese Auswölbung des Brustkastens bewirken, sind Pectoralis major und minor, Intercostales, Serrati, Diaphragma etc.

Die Muskeln, welche dieser Arm- und Schulterauffführung Widerstand leisten, sind Pectorales, Teres major und minor, Latissimus dorsi etc.

Der zweite Theil dieser Bewegung wird durch Contraction aller derjenigen Muskeln ausgeführt, welche dazu beitragen, Arm und Schulter in die erwähnte Stellung zu heben oder letztere zu fixiren. Diese sind: Deltoideus, Coraco-brachialis, Serratus anticus major, Supraspinatus, Pectoralis major (in seinen oberen Fasergruppen), Biceps brachii, Levator scapulae, Cucullaris (in seinem oberen Theile), Sternocleidomastoideus, Scaleni etc.

Gleichzeitig mit dieser Contraction tritt Extension in den die Schultern, Arme und Rippen antagonistisch abwärts ziehenden Muskeln ein, welche wir bei dem ersten Theil dieser Bewegung erwähnt haben.

Wenn durch jene Contraction die Arme aufwärts geführt worden, beginnen die sich extendirenden Muskeln eine Ziehung der Rippen nach aus- und aufwärts, welche durch das fernere Bemühen des Patienten, die Schulter selbst emporzustrecken, noch bedeutend vermehrt wird.

Dem Bestreben, ungeachtet dieser Ausstreckung dem Ueberbiegen des Körpers nach der rechten Seite, wozu grosse Neigung vorhanden ist, entgegenzuarbeiten, müssen andere linksseitige Muskeln, die dem Rückgrat näher liegen, dienen (besonders M. M. transversales der Lendengegend), welche auch in Folge ihres relaxirten Zustandes solcher Zusammenziehung bedürfen.

Die Ausstreckung aller der auf der linken Seite mehr oberflächlich liegenden Muskeln bewirkt, dass die zur Geradhaltung des Körpers nothwendige Muskelcontraction sich ausschliesslich auf obengenannte Muskeln concentrirt, wobei zugleich in Folge der erschwerten Streckungsarbeit des Rückgrats und Rumpfes in hohem Grade vermehrte Contraction auch in den relaxirten Intercostalmuskeln und in den Transversalmuskeln der rechten Seite der Dorsalgegend entsteht. Während der Aufhebung des linken Armes tritt des Gleichgewichts halber auch Contraction im rechten Sacrolumbaris ein.

Aus der Beschreibung dieser Bewegung geht hervor:

1) dass die vorerwähnte unter Widerstand des Patienten durch den Gymnasten ausgeführte Armausstreckung neben wesentlicher Kräftigung gleichzeitig eine Ausdehnung derjenigen Muskeln bewirkt, welche durch zugleich retrahirten und unthätigen Zustand zur Entwickelung der Ueberkraft im linken M. sacrolumbaris indirect beigetragen,

also das Einsinken und die Abwärtsziehung der linken Seite verursacht haben;

2) dass durch die von dem Patienten bewirkte Ausstreckung Stärkung aller in Frage kommenden Muskeln erzielt wird (namentlich der die Schulter hebenden), welche wegen ihres relaxirten Zustandes, durch welchen die Scoliosis primär hervorgerufen worden — derselben vorzugsweise bedurften;

3) dass bei beiden Arten der Ausstreckung von Arm und Schulter eine Ausgleichung des Rückgrats, eine Aufwärtsziehung der linksseitigen Rippen und eine starke Ausspannung der ganzen linken Brusthälfte stattfinden.

Verschiedene der eben beschriebenen mehr oder weniger ähnlichen Bewegungen mit dem linken Arme können zu dem nämlichen Zwecke ausgeführt werden.

Durch geeignete Abwechselung in den Bewegungen kann man nach allen Richtungen die linke Seite dem Bedürfniss entsprechend besser entwickeln, nach den eben aufgestellten Grundsätzen.

Wir lassen hier in Kürze noch einige solcher Bewegungen folgen:

b) Linksspitzhebstehende Linksarmvorwärtsaufwärtsstreckung. (Patient Widerstand, Gymnast Widerstand.)

Die Ausgangsstellung hat diejenige Verschiedenheit von der vorher beschriebenen Stellung, dass hier der Unterarm ganz bis zum Oberarm gebogen wird, so dass die Fingergelenke an die linke Schulter zu liegen kommen. Die Bewegung wird ganz wie die vorhergehende ausgeführt, mit der Ab-

weichung, dass der Ellenbogen während des Aufhebens eine geringe Richtung nach vorn annimmt, anstatt nach der Seite.

c) Linksspitzhebstehende Linksarmseitwärtsausstreckung. (Patient Widerstand, Gymnast Widerstand.)

Die Ausgangsstellung ist der vorhergehenden ähnlich, aber der Arm wird in seitlicher Richtung und nur ein wenig aufwärts gestreckt. Die Wirkung ist ähnlich wie bei der Bewegung sub a, nur schwächer.

d) Reitsitzende Linksarmseitwärtsaufwärtsführung (Patient Widerstand, Gymnast Widerstand.)

Der Patient sitzt in reitender Stellung, und der Gymnast steht hinter seinem Rücken. Der Gymnast umfasst das linke Handgelenk des Patienten, worauf der durch M. triceps in gerader Linie gehaltene Arm in seitlicher Richtung aufwärts in die Streckstellung und ein wenig vorwärts, zuerst durch den Gymnasten, dann durch den Patienten, geführt wird, während welcher Bewegung vollständige Schlaffheit in der eigentlichen Armmuskulatur herrschen muss, so dass der Patient nur die die Schulter betreffenden Muskeln in Activität setzt.

Die mechanisch-physiologische Wirkung ist ungefähr dieselbe, wie die sub a erwähnte. Mit Ein- und Ausathmung und Widerstand verfährt man bei allen diesen verwandten Bewegungen so, wie wir es sub a beschrieben haben.

Diese letzterwähnte Bewegung wirkt kräftiger und ist leichter, als die vorherbeschriebenen, dem Patienten zu lehren; sie wird deshalb in unserer Praxis am meisten angewendet.

e) Stehende Linksarmausstreckung in Richtung vorwärts, seitwärts und aufwärts, nach jeder dieser Richtungen 5 Mal (activ). (Figur XI.)

Diese Bewegung besteht aus einer Zusammensetzung mehrer unmittelbar auf einander folgender activen Arm- resp. Schulterausstreckungen, die in raschem Tempo ausgeführt werden.

Die Ausstreckung des Armes geschieht in 2 Abtheilungen:

1) Biegung des Armes im Ellenbogengelenk, so dass der Unterarm dicht an den dem Oberkörper parallel hängenden Oberarm, die lose geschlossene Hand gegen die Schulter zu liegen kommt; kleine Pause von 1—2 Secunden.

2) Kräftige Ausstossung des ganzen Armes in geradliniger Richtung und mit schlaff gehaltener ausgestreckter Hand.

Die Zurückführung des Armes in die Ausgangsstellung geschieht auf dem nämlichen Wege und auch in 2 Absätzen.

In solcher Weise wird der Arm 5 Mal nach einander mit je 2—4 Secunden Pause ausgestreckt, erst in horizontaler Seitenrichtung, dann nach Pause von $^1/_4$ Minute in horizontaler Vorwärtsrichtung, zuletzt, nach wiederholter Pause, in senkrechter Richtung oder gerade aufwärts, so dass also die ganze Bewegungsgruppe 15 einzelne Bewegungen umfasst.

Aus der abnormen Form des Rückgrats und Rumpfes, sowie auch aus dem deutlich sich hierbei zeigenden sichtbaren Effect und den von uns bei den anderen ähnlichen Bewegungen gemachten Beschreibungen lässt sich die physiologische, resp. therapeutische Wirkung dieser Armstreckungen leicht erklären.

Nochmals erinnern wir, dass alle hier erwähnten Bewegungen nur dann ihren physiologisch-therapeutischen Zweck erreichen, wenn während ihrer Ausführung der Körper in möglichst gerader Stellung gehalten, Kopf und Rückgrat thunlichst emporgestreckt werden. Drehung des Rumpfs, Schiebung einer Schulter nach vorn oder zurück sind streng zu vermeiden.

Um kräftig ausdehnend auf den ligamentären Apparat und mechanisch-therapeutisch auch einigermassen auf die ossiculären Partieen zu wirken, wird mit Vortheil die bei Kyphosis sub b beschriebene Brustspannung hier angewendet. Die Hände des Gymnasten müssen dabei so angelegt und die Schiebung so bewerkstelligt werden, dass die besonders stark gewölbten Rippen der rechten Seite einen Druck nach vorwärts und nach innen erhalten. Der linke Arm ist nach den Umständen etwas höher als der reehte gegen die Stange zu stützen.

Die Behandlung einer durch Beckenschiefheit entstandenen rechtsseitigen S-förmigen Scoliosis erfordert gewöhnlich zunächst, dass das Becken wieder in gleichmässige Lage gebraeht werde, oftmals dureh Tragen einer höheren Sohle und eines höheren Hackens unter dem linken Fuss. Im Uebrigen bewendet es bei der eben beschriebenen Behandlungsweise.

Macht sich das zuweilen eintretende Bedürfniss geltend, direct auf den retrahirten ligamentären Apparat der reehten Seite der Lendenwirbel einzuwirken, so können Biegungen dieses Theiles nach links in streckhängender Stellung oder bei gleichzeitiger aufwärts gestreckter Haltung des linken Armes (um hierdurch die

Abwärtsziehung der Rippen zu verhindern) je nach den Umständen im Stehen oder Liegen — mit Vortheil angewendet werden.

Zeigt sich die Scoliosis habitualis linksseitig, so ist selbstverständlich die Behandlung eine der eben beschriebenen entgegengesetzte.

Gegen die so häufig vorkommende dem Anscheine nach C-förmige Scoliose wendet man mit Vortheil (also z. B. bei der gewöhnlichst vorkommenden linksseitigen Scoliose) auch die folgende Bewegung an:

Hüftfestrechtsbeinseitwärtsliegende Haltung (activ). Fig. XII.

Der Patient liegt auf der rechten Seite und berührt den Plint nur mit dem rechten Beine und der rechten Hüfte. Beide Oberschenkel liegen geschlossen auf einander. und die Unterbeine werden an die Unterlage befestigt. Der Rumpf des Patienten, welcher, in dieser Stellung frei schwebend mit den Händen an den Hüften gestützt (die Daumen nach hinten und die Finger nach vorn) nach dem Gravitationsgesetz abwärts fallen müsste, wodurch das Rückgrat eine noch stärkere C-Form einnehmen würde, muss nun, um dies zu verhindern, eine sehr kräftige Contraction mit den linksseitigen Rumpfmuskeln vornehmen, so dass das Rückgrat und der Thorax sogar eine der C-Form ganz entgegengesetzte Krümmung bilden. Die physiologische resp. gymnasto-therapeutische Wirkung von dieser Muskelcontraction versteht sich nach Allem, was wir vorher schon gesagt haben, ganz von selbst.

Gründliche Aetiologie bleibt für die Wahl der Behandlung im einzelnen Falle das Wichtigste.

Das sicherste und wir können es wohl auszusprechen wagen, unfehlbarste Mittel, die aufwachsende Jugend gegen Rückgratsverkrümmungen muskulärer Natur zu schützen, besitzen wir in der Anwendung einer rationellen Gymnastik, sei es als pädagogische (erzieherische), um eine allgemeine wohlthuende Einwirkung und harmonische Kräftigung zu erreichen, oder als medicinische (Heilgymnastik), um eine zugleich mehr locale Stärkung der Muskulatur des Rumpfes und besonders des Rückens zu bezwecken.

Auf diesen Punkt können wir hiermit nicht dringend genug jeden Arzt, jeden Lehrer oder Erzieher und namentlich alle vernünftig denkende und sorgsame Eltern aufmerksam machen. Das wichtigste Wort in der ärztlichen Wissenschaft heisst Vorbeugen und es ist dies namentlich in dem hohen und edlen Beruf des Gymnasten die schönste Pflicht, wodurch er seinen reichsten Segen entfalten kann.

So leicht und so vollkommen sicher rechtzeitige rationelle Behandlung dem beginnenden Uebel der Rückgratsverkrümmung vorbeugt, oder dasselbe heilt, so schwierig wird es, wenn schon mehr oder minder hohe Grade der Krankheit eingetreten sind, dieselbe zu heilen oder doch ein möglichst günstiges Resultat herbeizuführen. Die Rückgratsverkrümmungen gehören unbedingt zu den relativ schwersten Krankheiten, die der gymnastische Arzt zu behandeln hat.

Die Prognose, welche man der gymnastischen Behandlung der Rückgratsverkrümmungen im Allgemeinen stellen kann, ist indessen ziemlich günstig und weit günstiger und vor Allem weit natürlicher und sicherer, als bei jeder anderen Behandlungsweise.

Zu prophylactischem Zwecke aber, oder um die fernere Entwickelung des Leidens zu verhindern, ist die gymnastische Methode in höchstem Grade günstig und von ausserordentlichem Werthe*).

Kyphosis und Lordosis sind leichter zu behandeln, und ist es hier bei gleichem Krankheitsfortschritt oder bei gleichem Grade von Verkrümmung leichter, in's Auge springende Erfolge zu erzielen, als bei Scoliosis (zudem sind die Bewegungen bei letzterer weit schwieriger richtig zu verstehen und auszuführen).

Als allgemein gültige Regel ist anzunehmen, dass die Gymnastik immer auf vollkommenen Erfolg ihrer Behandlung der muskulären Rückgratsverkrümmungen rechnen darf, insofern dieselben eben nicht von zu grossen ossiculären Missbildungen begleitet werden, welche selbstverständlich durch keinerlei Heilmethode verbessert werden können.

Was speciell die schwierigste Art dieser Abnormität, die Scoliosis betrifft, so wird dieselbe von der Anlage dazu bis eingeschlossen den I. Grad (siehe Fig. I. und III.) fast immer geheilt; bei dem II. und III. Grade erreicht man Verbesserung und bei dem IV. Grade (siehe Fig. II.) wenigstens in den meisten Fällen, dauernden Stillstand und Verhütung von fernerer Verschlimmerung.

Diese Erfolge werden gewöhnlich während 6-monatlicher Cur erreicht; würde letztere auf 1 oder mehre Jahre

---

*) Vergleiche unser Projet d'organisation d'un système de gymnastique scientifique et nationale (Brême 1861), Pag. 27, 54—64.

ausgedehnt, so dürften wohl noch bessere Resultate sich erzielen lassen.

Die Fürsorge des Arztes wird nicht bis zu den höheren Graden der Entwickelung eines solchen Uebels zögern, ehe sie dem Leidenden die Hand zur Abwendung der drohenden Gefahr bietet. Sie wird das Leiden schon in dessen Anfängen erkennen und alsbald die mahnende und rathende Stimme erheben. Wohl dem Kranken, welcher solcher Stimme zeitig folgt! Dasjenige Mittel aber, welches Ling, jener Arzt des ganzen Menschengeschlechts im wahren Sinne des Worts, dem gebrechlichen, physisch zurückgehenden Geschlechte der Gegenwart zum Zwecke der Erlangung erneuter Gesundheit, Kraft und Schönheit, zur Veredlung an Leib und Seele, mit rettender Hand bietet, es heisst:

Die wissenschaftliche Gymnastik.

INHALT.

Seite

Vorrede.

I. Capitel. Ueber Rückgratsverkrümmungen im Allgemeinen. Entstehung, Natur und Form derselben 1

II. Capitel. Die muskulären Rückgratsverkrümmungen 12

a) Natur. — Symptome.

b) Aetiologie. — (Erziehung, Diätetik, Bekleidung, Körperbewegung.)

c) Kyphosis, Lordosis, Scoliosis (Symptomatologie und Aetiologie derselben.)

III. Capitel. Therapie der Rückgratsverkrümmungen im Allgemeinen 52

(Die medicamentöse, chirurgische, electrische, diätetische, balneologische, orthopädische und gymnastische Methode.)

IV. Capitel. Therapie der muskulären Rückgratsverkrümmungen (Gymnastische Therapie.) Kyphosis, Lordosis, Scoliosis 77

Druck von L. Mack, Bremen.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

Von demselben Verfasser erschienen:

I.—XVI. Jahresbericht des schwedischen Heilgymnastischen Instituts in Bremen. 1857—1873.

Beitrag zur Therapie der Rückgratsverkrümmungen. 2. Auflage. Bremen 1860.

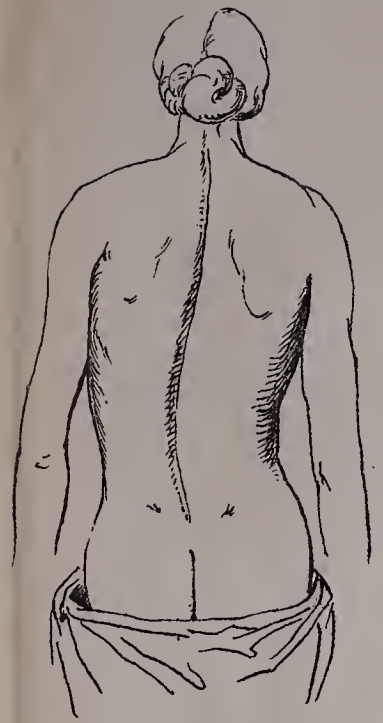
De la chlorose et de son traitement au moyen de la gymnastique scientifique. (Extrait des Annales de la Société de médecine d'Anvers.) Anvers 1860.

Sur la nécessité d'une éducation physique pour l'espèce humaine, mémoire adressé à Monsieur le Ministre de l'Intérieur de S. M. le Roi des Belges. (Imprimé comme manuscrit.) Brême 1861.

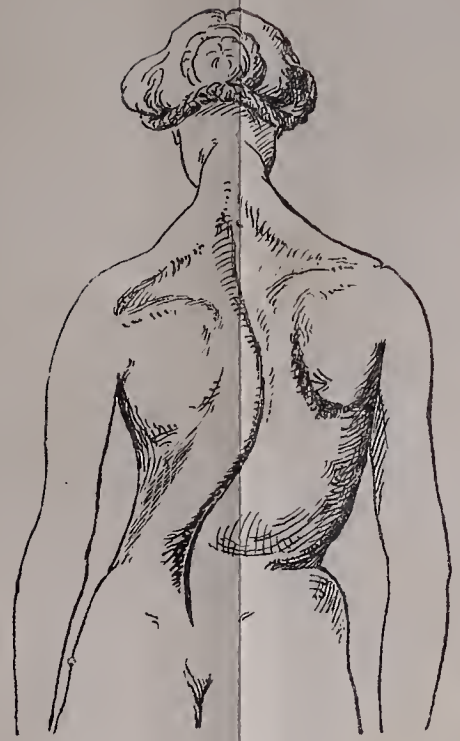
1) **Description de l'Institut Central Royal de gymnastique à Stockholm.**

2) **Projet d'organisation d'un système de gymnastique scientifique et national.**

I.

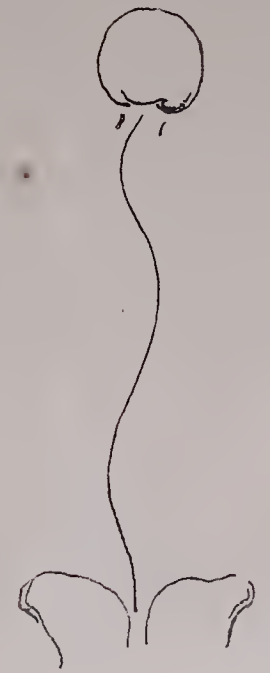


II.

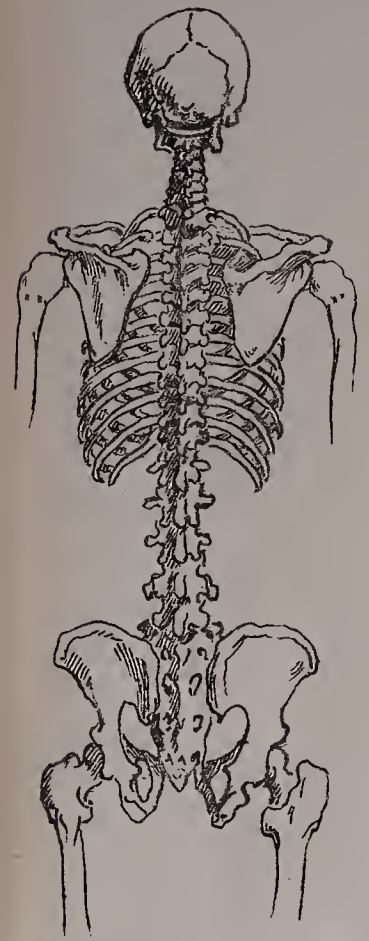


III.

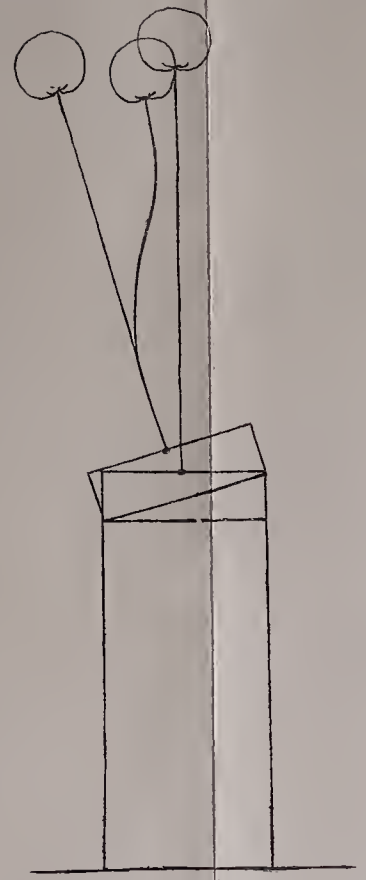
IV.



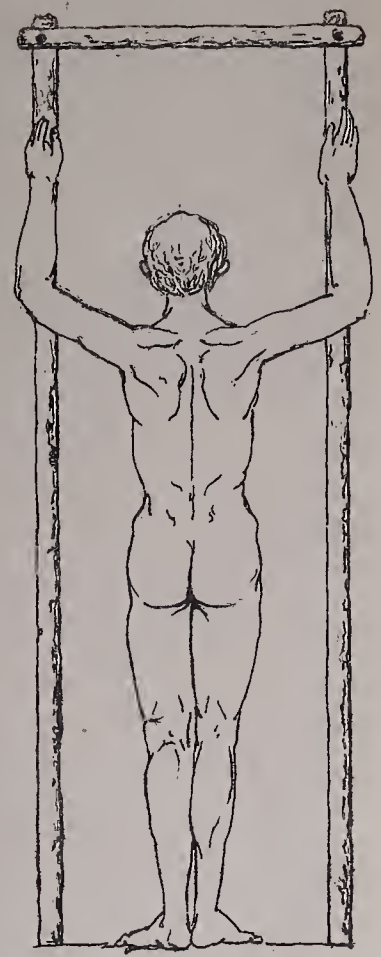
V.



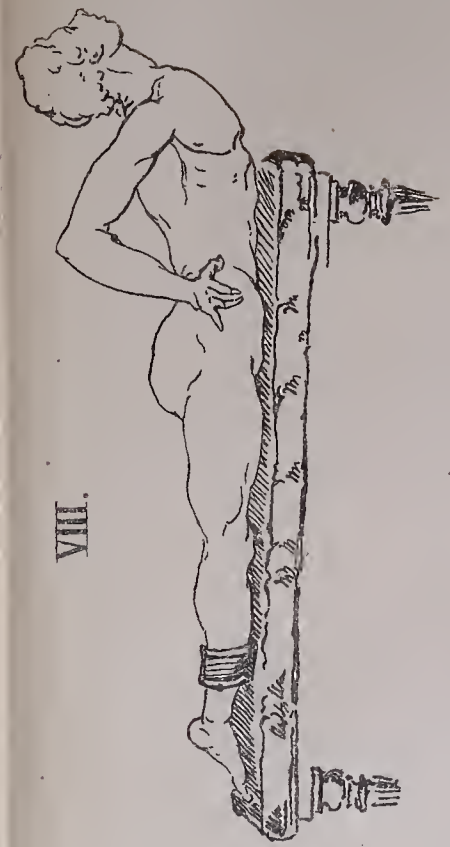
VI.



VII.

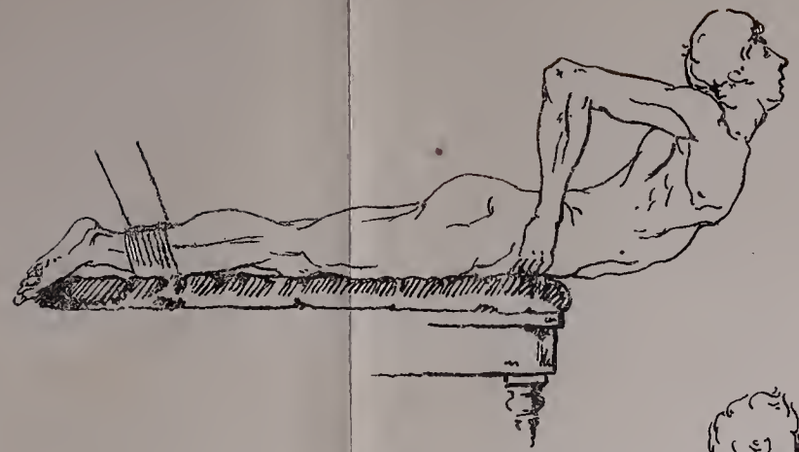


VIII.

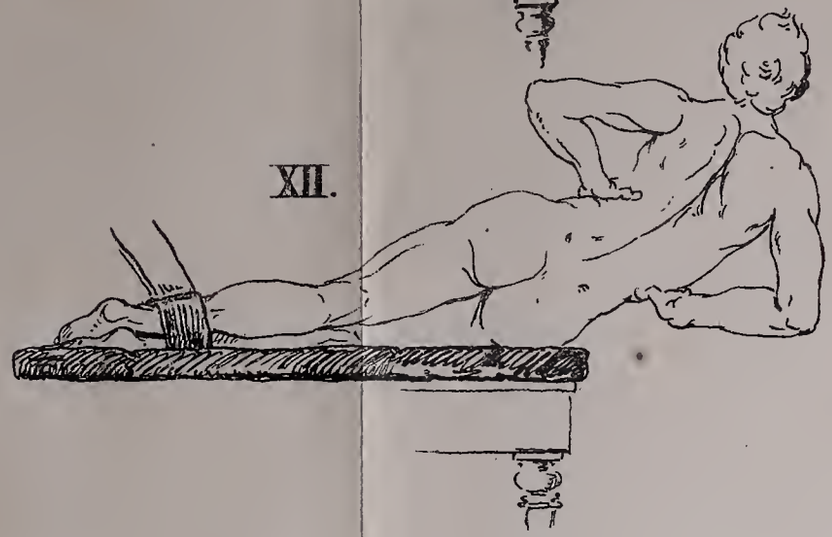
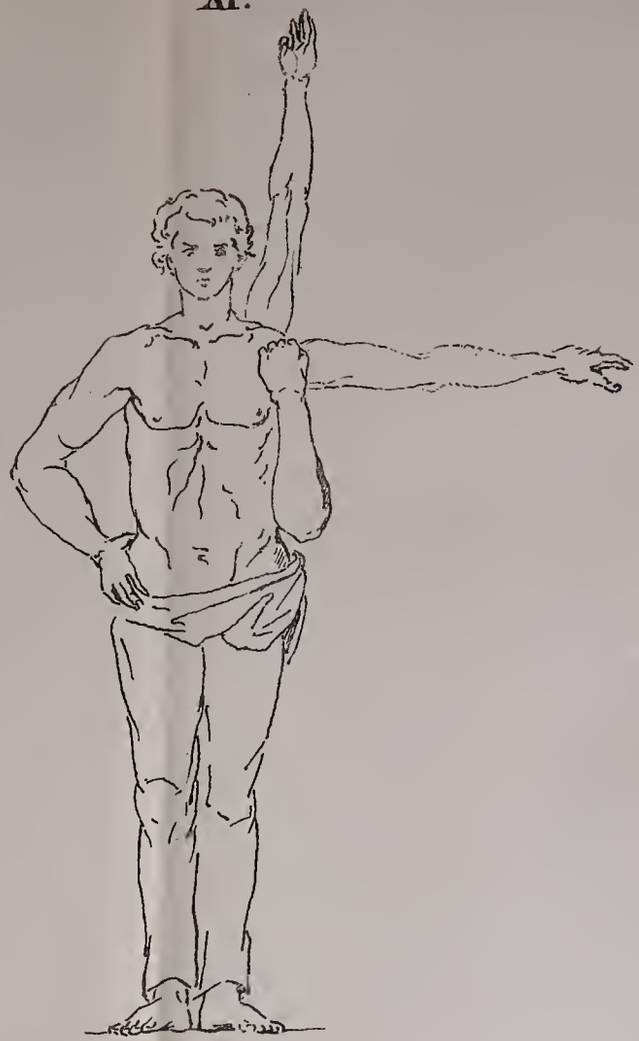


X.

IX.



XII.



XI.